PD 42

Operating instructions	en
取扱説明書	ja
사용설명서	ko
操 作 說 明 書	zh
操作说明书	cn

CE

Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070026 / 000 / 01

1
10
11
12
4
3
14
1
2
6
8
9
7
5
13
17
18
15
16

2
2
1
3
4
5
6
3
4
1
2
5
1
6

7
8

ORIGINAL OPERATING INSTRUCTIONS

PD 42 laser range meter

en

It is essential that the operating instructions are read before the tool is operated for the first time.

Always keep these operating instructions together with the tool.

Ensure that the operating instructions are with the tool when it is given to other persons.

Contents	Page

1 These numbers refer to the corresponding illustrations. The illustrations can be found on the fold-out cover pages. Keep these pages open while studying the operating instructions.

Parts, operating controls and indicators 1

① On/off button
② Side measure button
③ Graphic display
④ Measure button
⑤ Delete (clear) button
⑥ Horizontal bubble
⑦ FNC-button
⑧ Folding spike
⑨ 1/4" thread for PDA 71 measuring extension
⑩ Rear contact points
⑪ Minus button
⑫ Plus button
⑬ 1/4" thread on the underside
⑭ Reference button
⑮ Optical sight
⑯ Laser exit lens
⑰ Receiving lens
⑱ Vertical bubble

1 General information

1.1 Safety notices and their meaning

DANGER
Draws attention to imminent danger that will lead to serious bodily injury or fatality.

WARNING
Draws attention to a potentially dangerous situation that could lead to serious personal injury or fatality.

CAUTION
Draws attention to a potentially dangerous situation that could lead to slight personal injury or damage to the equipment or other property.

NOTE
Draws attention to an instruction or other useful information.

1.2 Explanation of the pictograms and other information

Warning signs

General warning

Symbols

Read the operating instructions before use.

Return waste material for recycling.

Laser class II according to CFR 21, § 1040 (FDA)

Laser Class 2 in accordance with IEC/EN 60825-1:2007

Do not look into the beam.

Temperature indicator

Battery status indicator

Hardware errors

Unfavorable operating conditions

KCC-REM-HLT-PD42

Location of identification data on the tool

The type designation and serial number can be found on the type identification plate on the tool. Make a note of this data in your operating instructions and always refer to it when making an enquiry to your Hilti representative or service department.

Type: ______________________________

Serial no.: ______________________________

2 Description

2.1 Use of the product as directed

The tool is designed for measuring distances, adding and subtracting distances and offers many practical functions such as a timer, area and volume measurement, min/max calculation, setting out, painter's area measurement, Pythagoras function and data memory.

Do not use the tool as a leveling tool.

Measurements taken from plastic foam materials such as polystyrene foam, from snow or from highly reflective surfaces (mirrors, glass, etc.) may produce inaccurate results.

The tool and its ancillary equipment may present hazards when used incorrectly by untrained personnel or when used not as directed.

Take the influences of the surrounding area into account. Do not use the appliance where there is a risk of fire or explosion.

Observe the information printed in the operating instructions concerning operation, care and maintenance.

To avoid the risk of injury, use only genuine Hilti accessories and additional equipment.
Modification of the tool is not permissible.

NOTE
Observe the permissible operating and storage temperatures.

en

2.2 Display

The measurements, settings and tool status are shown in the display. When the tool is in measuring mode, the measurements taken are shown at the bottom of the display area (the result line). When using a function, e.g. area measurement, the distances measured are shown in the intermediate result line and the calculated result is shown at the bottom of the display (the result line).

2.3 Display illumination

In low light conditions, the display is illuminated automatically as soon as a button is pressed. The display illumination intensity is reduced to 50% after 10 seconds. If no button is pressed over a period of 20 seconds, the display illumination switches off automatically.

NOTE
Illumination of the display consumes battery power. Shorter battery life is therefore to be expected when this feature is used frequently.

2.4 Basic principle

The distance is measured along a laser beam emitted by the tool to the point at which the beam strikes a reflective surface. The target from which the measurement is taken is clearly identified by the red laser measuring spot. The range of the tool depends on the reflectance and structure of the target surface from which measurements are taken.

2.5 Measuring principle

The tool emits a visible laser beam carrying signal pulses which are reflected by the target. The time between reflected pulses is used as a basis for determining the distance.
This measuring principle permits highly accurate and reliable measurement of distances to objects without need for special reflectors.

2.6 Standard measuring display mode

Standard measuring display mode is always activated when the “On/off” or “Measure” button is pressed to switch the tool on.

2.7 Symbols in the display

Temperature	Temperature too high (>+50°C) / too low (<-10°C).	Allow the tool to cool down or warm up.
Unfavorable conditions, poor signal	Insufficient reflected laser light.	Observe the minimum measuring distance (50 mm from the front edge of the tool); clean the lenses; take measurements from a different surface or use a target plate.
General hardware error	Switch the tool off and on again. If the fault persists, please contact Hilti Service.	

2.8 Control panel

Measure button	Activates the laser beam.
	Begins distance measurement.
	Activates continuous measuring mode (long press, approx. 2 sec.).
	Stops continuous measuring mode.
Plus button	Initiates distance, area and volume addition.
	Adds distances in standard measuring and painter’s measuring modes.
	Adds areas and volumes in the relevant modes.

en

Minus button	Initiates distance, area and volume subtraction.
	Subtracts distances in standard measuring and painter's measuring modes.
	Subtracts areas and volumes in the relevant modes.
FNC button	Always activates the previously used function.
	Press the button repeatedly to activate or select the functions one after the other (when no measurements have been taken).
	When measurements have already been taken: Deletes all measurements and restarts the function.
	Stops continuous measuring (tracking).
Delete (clear) button	The C-button has various functions depending on operating mode. Stops continuous measuring (tracking).
	Clears the standard measurement display.
	Clears the last measurement and returns to "Functions".
	Clears data memory (long press when data memory is displayed).
	Ends the function if no measurements have been taken.
On/off button	When the tool is switched off, press the button briefly to switch it on.
	When the tool is switched off, press and hold the button to activate the menu.
	When the tool is switched on, press the button briefly to switch it off.
Reference button	Switches between the various measuring reference points (front, tripod thread on the underside, rear).

2.9 Battery condition indicator

Number of segments shown	Charge status in %
4	= 100 % capacity
3	= 75 % capacity
2	= 50 % capacity
1	= 25 % capacity
0	Fully discharged

2.10 Items supplied as standard

1 PD 42 laser range meter
1 Hand strap
1 PDA 51 target plate
2 Batteries
1 Battery compartment key
1 Operating instructions
1 Manufacturer's certificate

2.11 PUA 60 laser visibility glasses

The laser visibility glasses have no protective function and thus do not protect the eyes from laser beams. As these glasses limit color vision they must not be worn by persons driving on a public road and must not be used to look directly into the sun.
The PUA 60 laser visibility glasses improve laser beam visibility considerably.

2.12 PDA 50 / 51 / 52 target plate

The PDA 50 target plate is made of durable plastic with a special reflective coating. Use of the target plate is recommended at distances greater than 10 m in poor light conditions.
The PDA 51 target plate has no reflective coating and its use is recommended in poor light conditions and at short distances. The PDA 52 target plate is equipped with the same reflective coating as the PDA 50 but is considerably larger in size (A4 format, 210 x 297 mm). This makes it much easier to aim the tool at the target plate over long distances.

NOTE
For reliable distance measurements, care should be taken to ensure that the laser beam strikes the target plate at right angles as far as possible. The laser spot on the target plate and the measuring reference point (starting point) may otherwise be in different planes (parallax error).

NOTE
When the target plate is used and very high accuracy is required, 1.2 mm should be added to the measurement obtained.

2.13 PDA 71 measuring extension

The measuring extension is made from aluminium and is equipped with a non-conductive plastic grip. The screw on the measuring extension should be screwed into the threaded bush on the rear contact surface of the PD 42. When the measuring extension is screwed onto the tool, the rear reference is then relocated to the tip of the measuring extension, i.e. the rear reference is extended by 1270 mm (50 inches).

3 Insert tools, accessories

Designation	Description
Target plate	PDA 50
Target plate	PDA 51
Target plate	PDA 52
Measuring extension	PDA 71

Designation	Description
Hand strap	PDA 60
Soft pouch	PDA 65
Laser visibility glasses	PUA 60

4 Technical data

Right of technical changes reserved.

Technical data	Values
Power supply	3V DC AA-size batteries
Battery condition check	Battery condition indicator with 4 segments showing 100%, 75%, 50%, 25% charge : No segments shown: The batteries are exhausted
Measuring range	0.05...200 m
Typical measuring range without target plate	Drywall panel, white: 100 m Concrete, dry: 70 m Brick, dry: 50 m
Accuracy	Typically ±1.0 mm for single and continuous measurement
Smallest unit displayed	1 mm

Technical data	Values
Beam diameter	Beam length 10 m: Max. 6 mm Beam length 50 m: Max. 30 mm Beam length 100 m: Max. 60 mm
Basic operating modes	Single measuring, continuous measuring, calculation/functions
Display	Illuminated dot-matrix display with permanent indication of operating mode and battery condition
Laser	Visible 635 nm, Output power less than 1 mW: Laser Class 2: IEC/EN 60825-1:2007; Laser Class II CFR 21 §1040 (FDA)
Optical sight	Side-mounted, with laser reference
Automatic cut-out	Laser: 1 min Tool: 10 min
Battery life	Max. number of measurements with laser beam switched on for a time of 10 s Alkaline 8,000... 10,000 NiMH 6,000...8,000
Operating temperature range	-10...+50°C
Storage temperature	-30...+70°C
Protection class (except battery compartment)	IP 54 protection against dust and water jets IEC 60529
Weight without batteries	170 g
Dimensions	120 mm x 55 mm x 28 mm

Menu / units	Distance	Area	Volume
m	Meters	m^2	m^3
cm	Centimeters	m^2	m^3
mm	Millimeters	m^2	m^3
In	Inches, decimal	$Inches^2$	$Inches^3$
In 1/8	1/8 inch	$Inches^2$	$Inches^3$
In 1/16	1/16 inch	$Inches^2$	$Inches^3$
In 1/32	1/32 inch	$Inches^2$	$Inches^3$
Ft	Feet, decimal	$Feet^2$	$Feet^3$
Ft 1/8	Feet-inches-1/8	$Feet^2$	$Feet^3$
Ft 1/16	Feet-inches-1/16	$Feet^2$	$Feet^3$
Ft 1/32	Feet-inches-1/32	$Feet^2$	$Feet^3$
Yd	Yards, decimal	$Yards^2$	$Yards^3$

5 Safety instructions

In addition to the information relevant to safety given in each of the sections of these operating instructions, the following points must be strictly observed at all times.

5.1 Basic information concerning safety

a) **Do not render safety devices ineffective and do not remove information and warning notices.**
b) **Keep laser tools out of reach of children.**
c) Failure to follow the correct procedures when opening the tool may cause emission of laser radiation in excess of class 2. **Have the tool repaired only at a Hilti service center.**
d) **Check that the tool functions correctly each time before use.**
e) **Operation of the tool in the proximity of pregnant women is not permissible.**
f) Measurements taken from surfaces with low reflectivity in highly reflective surroundings may be inaccurate.
g) Measurements taken through panes of glass or other objects may be inaccurate.

h) Rapid changes in the conditions under which the measurement is taken, e.g. persons walking through the laser beam, may lead to inaccurate results.
i) **Do not point the tool toward the sun or other powerful light sources.**

5.2 Proper organization of the workplace

a) **Avoid unfavorable body positions when working on ladders or scaffolding. Make sure you work from a safe stance and stay in balance at all times.**
b) **Check the measuring reference setting before taking the measurement.**
c) **When the tool is brought into a warm environment from very cold conditions, or vice-versa, allow it to become acclimatized before use.**
d) **As a precaution, check the previous settings and adjustments you have made.**
e) **When setting up the tool with the aid of the bubble level, view the bubble level at a slight angle.**
f) **Secure the area in which you are working and take care to avoid directing the beam towards other persons or towards yourself when setting up the tool.**
g) **Use the tool only within its specified limits.**
h) **Observe the accident prevention regulations applicable in your country.**

5.3 Electromagnetic compatibility

NOTE
Only for Korea: This device is suitable for the commercial and industrial field and the electromagnetic radiation encountered in this field (Class A). Users must pay attention to this point and not use this device in a residential environment.

Although the tool complies with the strict requirements of the applicable directives, Hilti cannot entirely rule out the possibility of the tool being subject to interference caused by powerful electromagnetic radiation, leading to incorrect operation. Check the accuracy of the tool by taking measurements by other means when working under such conditions or if you are unsure. Likewise, Hilti cannot rule out the possibility of interference with other devices (e.g. aircraft navigation equipment). The tool complies with the requirements of class A; The possibility of interference occurring in a domestic environment cannot be excluded.

5.4 General safety rules

a) **Check the condition of the tool before use. If the tool is found to be damaged, have it repaired at a Hilti service center.**
b) **The user must check the accuracy of the tool after it has been dropped or subjected to other mechanical stresses.**
c) **Although the tool is designed for the harsh conditions of jobsite use, as with other measuring instruments it should be treated with care.**
d) **Although the tool is protected to prevent entry of dampness, it should be wiped dry each time before being put away in its transport container.**

5.5 Electrical

a) **Keep the batteries out of reach of children.**
b) **Do not allow the batteries to overheat and do not expose them to fire.** The batteries may explode or release toxic substances.
c) **Do not charge the batteries.**
d) **Do not solder the batteries into the tool.**
e) **Do not discharge the batteries by short-circuiting.** This may cause them to overheat and present a risk of personal injury (burns).
f) **Do not attempt to open the batteries and do not subject them to excessive mechanical stress.**

5.6 Laser classification

Depending on the version purchased, the tool complies with Laser Class 2 in accordance with IEC825-1:2007 / EN60825-1:2007 and Class II in accordance with CFR 21 § 1040 (FDA). This tool may be used without need for further protective measures. The eyelid closure reflex protects the eyes when a person looks into the beam unintentionally for a brief moment. This eyelid closure reflex, however, may be negatively affected by medicines, alcohol or drugs. Nevertheless, as with the sun, one should not look directly into sources of bright light. Do not direct the laser beam toward persons.

5.7 Transport

Always remove the batteries before shipping the tool.

6 Before use

6.1 Inserting the batteries 2

CAUTION
Do not use damaged batteries.

CAUTION
Always replace the complete set of batteries.

DANGER
Do not mix old and new batteries. Do not mix batteries of different makes or types.

en

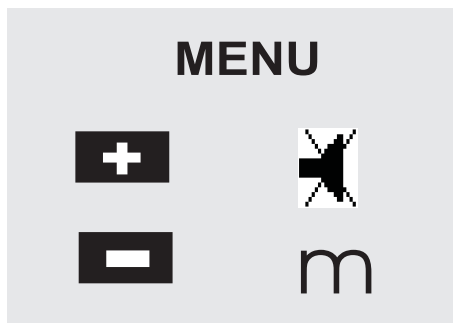
1. Unscrew the battery compartment cover from the rear of the tool.
2. Remove the batteries from the packaging and insert them in the tool.
   NOTE Take care to observe correct polarity (see symbols in battery compartment).
3. Check to ensure that the battery compartment cover is closed securely.

6.2 Switching the tool on / off

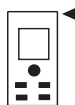
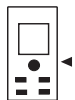
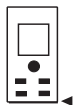
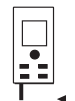
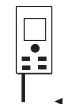
1. The tool can be switched on by pressing either the “On / off” button or the “Measure” button.
2. When the tool is switched off, press the “On / off” button: The tool switches on.
   The laser beam is switched off.
3. When the tool is switched on, press the “On / off” button: The tool switches off.
4. When the tool is switched off, press the “Measure” button: The tool and the laser beam switch on.

6.3 First distance measurements

1. Press the “Measure” button once.
   If switched off, the tool will be switched on and the laser beam activated.
   If the tool is already switched on, the laser beam will be activated.
2. Aim the tool by positioning the visible laser spot on a white surface at a distance of approx. 3 - 10 m.
3. Press the “Measure” button again.
   The distance will be displayed in less than a second, e.g. 5.489 m.
   You have just taken your first measurement with the tool.

6.4 Settings menu

1. With the tool switched off, press the “On / off” button for approx. 2 seconds to enter menu mode.
2. Press the “Plus” button to switch the beep signal on or off.
3. Press the “Minus” button repeatedly to scroll through the choice of units.
4. Press the “On / off” button briefly to close the menu. The tool is switched off and all the settings shown will be saved.

6.5 Measuring references

NOTE
The tool can take measurements from 5 different reference (contact) points. The “Reference” button on the top left on the front of the tool is used to switch between the front and rear references (front or rear edge of the tool). The reference is set automatically to the tip of the spike when the spike is folded out through 180°. When the measuring extension is screwed onto the tool at the rear (at the battery compartment), this is detected automatically by the tool and indicated by the long extension symbol in the display. The PDA 71 measuring extension can also be fitted to the underside of the tool, but is not detected automatically when in this position.

Front edge

Thread on underside

Rear edge

Spike

PDA 71 measuring extension screwed on at the rear

6.6 Optical sight 3

NOTE
The optical sight is useful when measuring distances greater than 10 meters.

The built-in optical sight is particularly helpful outdoors and in situations where the laser spot is otherwise difficult to see or no longer visible. With the aid of the optical sight,

the tool can be aimed accurately at targets even at great distance. When the tool is switched on, the laser spot can be seen in the optical sight. If the laser spot cannot be seen in the optical sight, either the measurement has been successfully completed or the laser beam has switched itself off after the corresponding time interval. The axis of the optical sight lies parallel to the axis of the laser beam.

1. Press the “Measure” button to switch the laser beam on and then aim the tool at the target.
2. Press the “Measure” button or the side “Measure” button and aim the tool at the target until the laser spot disappears from the optical sight.
   The distance is shown in the display.

6.7 Measuring distances

NOTE

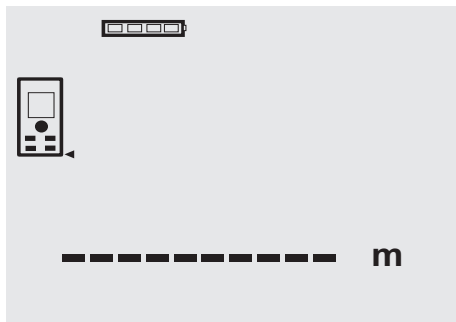
When the spike is folded back in, the measuring reference is always reset to the rear edge of the tool irrespective of how far the spike was folded out or to which point on the tool the measuring reference was previously set.

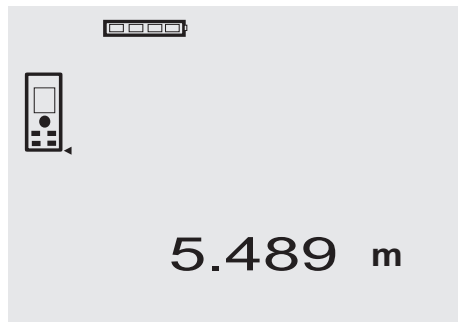
Distances can be measured from all stationary targets without a highly reflective surface, i.e. concrete, stone, wood, plastic, paper, etc. The use of prisms or other highly reflective targets is not permissible and, if attempted, may falsify the results.

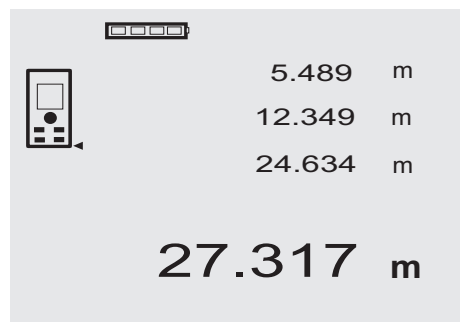
6.7.1 Measuring distances step by step

NOTE

The range meter measures distances in a very short time and simultaneously shows various information in the display.

Switch the tool on by pressing the “On / off” button.

Press the “Measure” button once. The laser beam is switched on and is visible in the form of a spot on the target surface. This aiming mode is indicated in the display by a blinking laser symbol.

Aim at the target. Press the “Measure” button once again to measure the distance. The result usually appears in the result line in less than a second and the laser beam then switches off.

If further measurements are taken, up to three previously determined distances are shown in the intermediate result lines, i.e. a total of the last four measured distances are shown.

en

The tool can, of course, be switched on again at any time by pressing the “Measure” button. Pressing the C-button clears all currently displayed values.

6.7.2 Measuring modes

en

Distances can be measured using two different measuring modes, i.e. single distance measuring or continuous measuring. Continuous measuring mode is used for setting out given distances or lengths and can also be used where distance measurement is otherwise difficult, e.g. at corners, edges or in niches, etc.

6.7.2.1 Single distance measuring (“Measure” button)

1. Switch the laser beam on by pressing the “Measure” button.
2. Press the “Measure” button again.
   The measured distance will be shown in the result line at the bottom of the display in less than a second.

6.7.2.2 Single distance measuring (“On /off” button)

1. Switch the laser beam on by pressing the “On / off” button.
2. Press the “Measure” button to switch the laser beam on and then aim the tool at the target.
3. Press the “Measure” button again.
   The measured distance will be shown in the result line at the bottom of the display in less than a second.

6.7.2.3 Continuous measuring (tracking)

NOTE
Continuous measuring is possible in all situations where individual distances can be measured. This applies also to functions, such as areas.

1. Press the “Measure” button for about 2 seconds to activate the continuous measuring mode.
   NOTE When doing so, it doesn’t matter whether the tool or the laser beam is switched on or off. The tool will always switch to continuous measuring mode.
   During continuous measuring, distances are updated in the result line at the rate of approx. 6 - 10 measurements every second. The measuring rate depends on reflectivity of the target surface. If the beep signal is active, continuous measuring is indicated by a beep signal approx. 2 - 3 times per second.
2. Measuring is stopped by pressing the “Measure” button once again.
   The last valid measurement is then shown in the result line in the display.

6.7.3 Measuring from corners 4 5

The spike is used when measuring diagonally across rooms or from inaccessible corners.

1. Fold out the spike through 180°.
   The measuring reference is then set automatically to the end of the spike. The range meter takes the extended reference point into account and corrects the measured distances accordingly.
2. Position the range meter with the spike at the desired starting point for the measurement and aim toward the target.
3. Press the “Measure” button.
   The measured distance is shown in the display.

6.7.4 Measuring with the aid of target objects 6 7

When taking measurements to outside corners (e.g. on outside walls of buildings, perimeter fences, etc.), boards, bricks or other suitable objects can be held against the corner and used as the target. Use of the PDA 50, PDA 51 or PDA 52 target plate is recommended for long distances and in unfavorable light conditions, e.g. in strong sunlight.

6.7.5 Measuring in bright conditions

We recommend use of the PDA 50, PDA 51 or PDA 52 target plate for long distances and in very bright light conditions.

6.7.6 Taking measurements to rough surfaces 8

When measuring to rough surfaces, e.g. rough plaster etc., an average distance value is measured with the center of the laser spot weighted higher than the edges of the laser spot.

6.7.7 Taking measurements to curved or inclined surfaces

If the laser beam strikes the target surface at a very narrow angle, the light reflected may be inadequate. Conversely, too much light may be reflected toward the tool in situations where the laser beam strikes the target perpendicularly. We recommend use of the PDA 50, PDA 51 or PDA 52 target plate in both of these situations.

6.7.8 Taking measurements to wet or shiny surfaces

As long as the range meter can be aimed directly at the surface, the distance to the target will be reliably measured. With highly reflective surfaces, a reduction in range must be expected and the distance to the actual point of reflection may be measured.

6.7.9 Taking measurements to transparent surfaces

It is generally possible to measure distances to transparent or semi-transparent materials, e.g. liquids, polystyrene foam, etc. Light penetrates these materials, however, and measuring errors may therefore occur. Measuring errors may also occur when measurements are taken through glass or if objects are present within the line of the laser beam.

6.7.10 Measuring range

6.7.10.1 Increased range

The range of the tool is generally increased when measurements are taken in the dark, at dawn or dusk and when the target and/or the tool is shaded from bright light.
Use of the PDA 50, PDA 51 or PDA 52 target plate also increases the range of the tool.

6.7.10.2 Reduced measuring range

Measuring range may be reduced in bright conditions, e.g. in bright sunlight or when working under very powerful floodlights.

The range of the tool may be reduced when measurements are taken through glass or when objects lie within the path of the laser beam.
The range of the tool may be reduced when measurements are taken to mat green, blue or black surfaces or to wet or shiny surfaces.

en

7 Operation

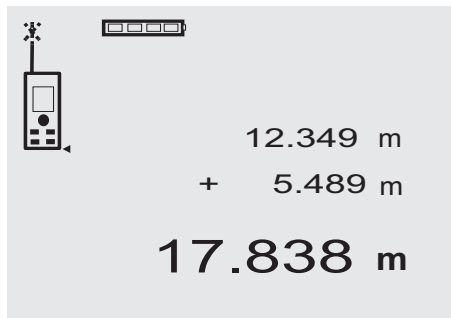
NOTE
The direct control buttons are used for adding and subtracting distances. All other functions are activated by pressing the FNC-button.

7.1 Distance measurements

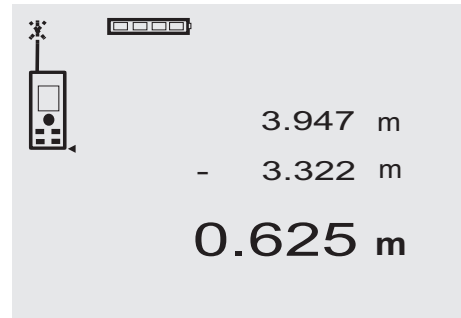
NOTE
With all functions of the tool, each step in the operation is always indicated in the display.

NOTE
Continuous measuring mode can be used with all functions in which individual distance measurement is possible.

NOTE
If measuring errors occur during continuous measuring, and continuous measuring mode is canceled by pressing the "Measure" button again, the last valid measurement will be displayed.

7.2 Adding distances

Individual distances can be conveniently added. This is useful, for example, for determining the total length of the inner face of door or window openings or for adding several individual distances that form a perimeter.

1. Press the "Measure" button (the laser beam will switch on).
2. Aim the range meter at the target.
3. Press the "Measure" button.
   The first distance will be measured and displayed (the laser then switches off).
4. Press the "Plus" button. The first distance is then displayed in the middle result line and a plus sign appears in the lower (intermediate) result line (the laser beam switches on).
5. Aim the range meter at the target.
6. Press the "Measure" button.
   The second distance is then measured and displayed in the lower (intermediate) result line. The result of the addition is shown in the result line.
   The current total of the distances is always shown in the result line.
   The procedure can be repeated until all distances have been added.
7. To terminate the addition of distances, simply measure a distance without first pressing the "Plus" button.
   All previous measuring and calculation results are shown in the intermediate results lines.
8. Press the C-button to clear the display.

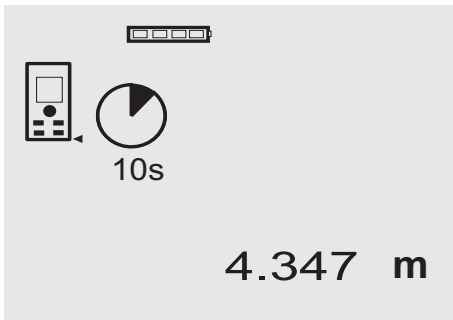
7.3 Subtracting distances

Individual distances can be conveniently subtracted from each other, e.g. in order to determine the distance between the underside of a pipe and the ceiling. This can be done by subtracting the distance between the floor and the underside of the pipe from the distance between the floor and the ceiling. If the pipe diameter is subtracted, the result is the distance between the top of the pipe and the ceiling.

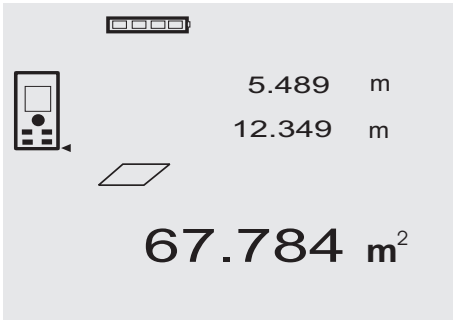
1. Press the "Measure" button (the laser beam switches on).

2. Aim the range meter at the target.
3. Press the “Measure” button. The first distance will be measured and displayed (the laser then switches off).
4. Press the “Minus” button. The first distance is then displayed in the middle result line and a minus sign appears in the lower (intermediate) result line (the laser beam switches on).
5. Aim the range meter at the target.
6. Press the “Measure” button.
   The second distance is then measured and displayed in the lower (intermediate) result line.
   The result of the subtraction is shown in the result line.
   The current difference in distance is always shown in the result line.
   The procedure can be repeated until all distances have been subtracted.
7. To terminate the subtraction of distances, simply measure a distance without first pressing the “Minus” button.
   All previous measuring and calculation results are shown in the intermediate results lines.
8. Press the C-button to clear the display.

7.4 Timer

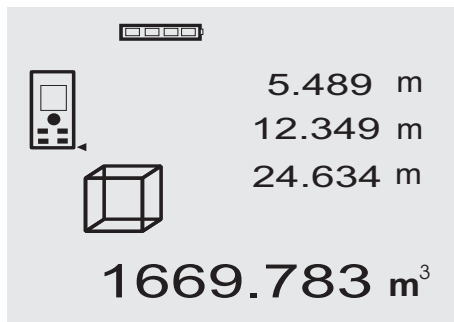
10s

4.347 m

The timer function works like the self-timer on a camera. The “Plus” and “Minus” buttons can be used to adjust the timer interval to one of the three settings: 5, 10 or 20 seconds. To activate the timer, press the “Measure” button. To stop the timer, press the C-button. A beep sound is emitted every second up to about 4 seconds before the timer triggers the tool. The last 4 seconds are counted down by a double beep every second.

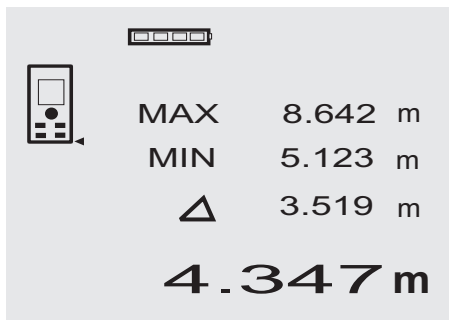
7.5 Measuring areas

Each step of the area measurement operation is indicated graphically in the display. For example, to determine the floor area of a room, proceed as follows:

1. Press the FNC-button to activate the area function.
   NOTE When the area function is activated, the laser beam is already switched on.
2. Aim the range meter at the target.
3. Press the “Measure” button.
   The width of the room is measured and the value displayed.
   The graphic display automatically prompts you to measure the length of the room.
4. Aim the tool at the next target to obtain the length of the room.
5. Press the “Measure” button.
   The second distance is then measured, the area calculated immediately and the result is displayed in the result line.
   Both distances used for the area calculation are shown in the intermediate result lines and can be noted down conveniently at the end of the operation.

6. The C-button can be pressed at any time to stop the measuring operation. Each measurement can then be cleared, one after the other, and measuring restarted.
   NOTE If the C-button is pressed several times or the FNC-button is pressed, the function will be canceled or, respectively, restarted.
   NOTE If the second distance is measured using continuous measuring mode (tracking), the result of the area calculation is updated continuously. This allows parts of the area to be included/excluded.
   NOTE After calculation of an area, the "Plus" button can be pressed to add another area or, respectively, the "Minus" button used to subtract an area.

7.6 Measuring volumes

Each step of the volume measurement operation is indicated graphically in the display. For example, to determine the volume of a room, proceed as follows:

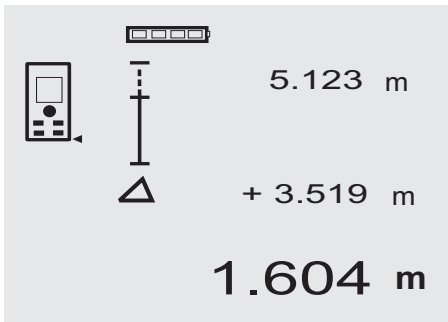
1. Press the FNC-button to activate the volume function. A volume can be determined in a single measuring operation.
   NOTE When the volume function is activated, the laser beam is already switched on.
2. Aim the range meter at the target.
3. Press the "Measure" button.
   The width of the room is measured and the value displayed.
4. The graphic display automatically prompts you to measure the length of the room.
5. Aim the tool at the next target to obtain the length of the room.
6. Press the "Measure" button.
   The length of the room is measured and the value displayed.
7. Press the "Measure" button.
8. Aim the tool at the next target to obtain the height of the room.
9. Press the "Measure" button.
   The volume is calculated and shown in the result line in the display as soon as the height of the room has been measured.
   All three distances used for the volume calculation are shown in the intermediate result lines and can be noted down conveniently at the end of the operation.
10. The C-button can be pressed at any time to stop the measuring operation. Each measurement can then be cleared, one after the other, and measuring restarted.
   NOTE If the C-button is pressed several times or the FNC-button is pressed, the function will be canceled or, respectively, restarted.
   NOTE If the third distance is measured using continuous measuring mode (tracking), the result of the volume calculation is updated continuously. This allows parts of the volume to be included/excluded.
   NOTE After calculation of a volume, the "Plus" button can be pressed to add another volume or, respectively, the "Minus" button used to subtract a volume.

7.7 Measuring using the "Min/max" function

The "Maximum" function is used mainly to determine the length of diagonals, while the "Minimum" function is used to check parallels and set up objects parallel to each other, or to take measurements in situations where access is difficult. The "Maximum" function makes use of continuous measuring mode. The value shown in the display is updated whenever the measured distance increases. The "Minimum" function also makes use of continuous measuring mode. The value shown in the display is updated whenever the measured distance decreases. By combining the "Maximum" and "Minimum" functions, differences in distance can be determined very quickly, easily and reliably. The distance between a pipe and ceiling, or the distance between two objects even in inaccessible locations, can thus be easily and reliably determined.

1. Press the FNC-button to activate the "Min/max" function.
   NOTE When the "Min/max" function is activated, the laser beam is already switched on.
2. Aim the range meter at the target.
3. Press the "Measure" button.
   Continuous measuring then begins.
   The values shown in the MIN and MAX display areas are then updated whenever the measured distance increases or decreases.

en

4. Press the "Measure" button to stop measuring. The maximum distance, minimum distance and the difference between minimum and maximum are then shown in the display.
5. The C-button can be pressed at any time to stop the last measuring operation, clear the result and restart measuring.
   NOTE If the C-button is pressed several times or the FNC-button is pressed, the function will be canceled or, respectively, restarted.
   NOTE Further "Undo" steps are not possible. If the C-button is pressed several times or the FNC-button pressed once, the function will be canceled.

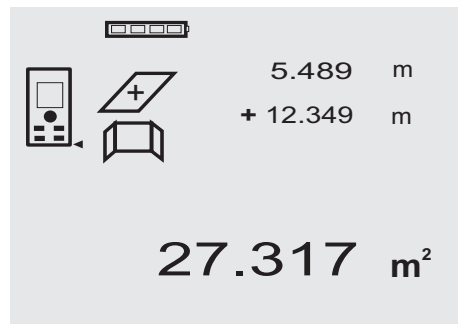
7.8 Measuring / setting out

The tool can be used to indicate given distances, e.g. when setting out and marking the position of drywall framing.

7.8.1 Setting out using a measured distance

1. Press the FNC-button to activate the "Setting out" function.
   NOTE When the "Setting out" function is activated, the laser beam is already switched on.
2. Aim the range meter at the target.
3. Press the "Measure" button.
   The initial distance, i.e. the distance to be transferred, is then measured and shown in the uppermost intermediate result line.
4. Press the "Measure" button.
   The tool begins measuring in continuous measuring mode.
   The difference between the currently measured distance (see result line) and the initial distance is shown in the lowest intermediate result line.
5. Move the tool back and forth until the difference shown is as close to zero as is required for your purpose.
6. The C-button can be pressed at any time to stop the last measuring operation, clear the result and restart measuring.
   NOTE Further "Undo" steps are not possible. If the C-button is pressed several times or the FNC-button pressed once, the function will be canceled.

7.8.2 Setting out given distances

1. Press the FNC-button to activate the "Setting out" function.
   NOTE When the "Setting out" function is activated, the laser beam is already switched on.
2. Enter the initial distance by pressing the "Plus" button.
   NOTE Pressing the "Plus" button briefly causes the last digit to change (increase) by 1. Pressing and holding the "Plus" button causes the digits to change at a faster rate. The longer the button is pressed, the faster the digits change. The "Minus" button functions in the same way as the "Plus" button, except that the digits decrease.
3. Press the "Measure" button.
   The tool begins measuring in continuous measuring mode.
   The difference between the currently measured distance (see result line) and the initial distance is shown in the lowest intermediate result line.
4. Move the tool back and forth until the difference shown is as close to zero as is required for your purpose.
5. The C-button can be pressed at any time to stop the last measuring operation, clear the result and restart measuring.
   NOTE Further "Undo" steps are not possible. If the C-button is pressed several times or the FNC-button pressed once, the function will be canceled.

7.9 Painter's area

The painter's area function is used, for example, to determine the surface area of the walls in a room. This is done by determining the total length of all walls and multiplying this figure by the height of the room.

1. Press the FNC-button to activate the painter's area function.
   NOTE When the painter's area function is activated, the laser beam is already switched on.
2. Measure the length of the first wall.
   The length is shown in the top intermediate result line.

3. Press the “Plus” button and measure the next length. The sum of the two lengths is shown in the results line.
4. Press the “Plus” button again to make the tool ready to measure the next length.
   The total length is then displayed in the top intermediate result line.
5. Measure the third length and, if necessary, any further lengths.
6. Once all wall lengths have been added together, press the “Measure” button again after taking the last measurement and when the total of all measurements is shown in the result line at the bottom of the display.
   The total length is transferred to the top intermediate result line and a multiplication symbol is shown in the line below.
7. Now measure the height of the walls (= height of the room).
   The total wall area of the room is shown in the result line at the bottom of the display.
8. The C-button can be pressed at any time to stop the last measuring operation, clear the result and restart measuring.
   NOTE Further “Undo” steps are not possible. If the C-button is pressed several times or the FNC-button pressed once, the function will be canceled.
   NOTE The “Minus” button can be used to subtract certain distances, e.g. dimensions of windows or doors. The “Plus” and “Minus” buttons can be used alternately at any time.

7.10 Indirect measurements

A distance can be measured indirectly by taking several measurements and the result then calculated using the Pythagoras rule. The indirect measurement functions are accessed by pressing the FNC-button. Three functions are available for use:

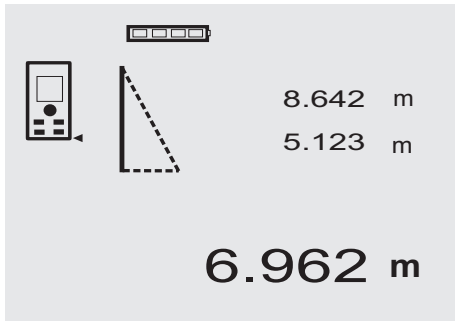
The “Single Pythagoras” function using a triangle with two measured distances.

The “Double Pythagoras” function with 2 adjoining triangles.

The “Combined Pythagoras” function using 2 part triangles.

NOTE

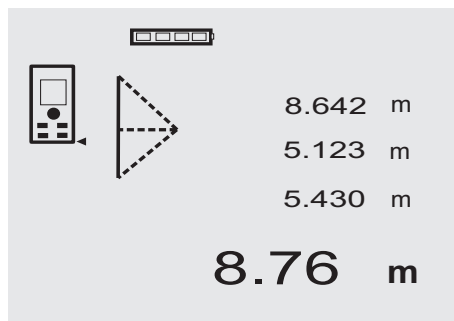
A reduced level of accuracy, much lower than the level of accuracy of the tool itself, must generally be expected when the indirect measuring method is used. In order to obtain the best results, care must be taken regarding the geometry of the situation (i.e. right angles and triangle relationships). Best results are obtained when the tool is aimed carefully at the corners of the object, when all points are within the same plane and when the measurements are taken from a location not too far away from the object.

7.10.1 The “Single Pythagoras” method

Follow the symbols in the display. The blinking side of the triangle indicates the measurement to be taken. When the 2 required distances have been measured, the result is then calculated and shown in the result line in the lower area of the display.

1. Press the FNC-button to activate the “Single Pythagoras” function.
   NOTE When the “Single Pythagoras” function is activated, the laser beam is already switched on.
2. Aim the tool at the target as indicated by the symbol in the display.
   Press the “Measure” button.
3. The graphic display automatically prompts you to measure the shorter distance.
4. Aim the laser spot at the target and press the “Measure” button.
   NOTE Please note that this distance is measured in continuous measuring mode in order to ensure that the shortest distance to the target (at right angles) is measured reliably.
   When the second measurement has been taken, the tool then immediately calculates the opposite “indirect distance”.

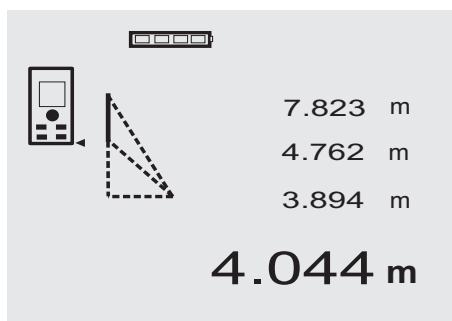
   The system checks whether the geometric relationship allows a result to be calculated. An invalid result, due to inappropriate geometry, is indicated by the result line blinking (broken line). In this case, one or both of the distances must be remeasured.

en

7.10.2 The "Double Pythagoras" method

Follow the symbols in the display. The blinking side of the triangle indicates the measurement to be taken. When the 3 required distances have been measured, the result is then calculated and shown in the result line at the bottom of the display.

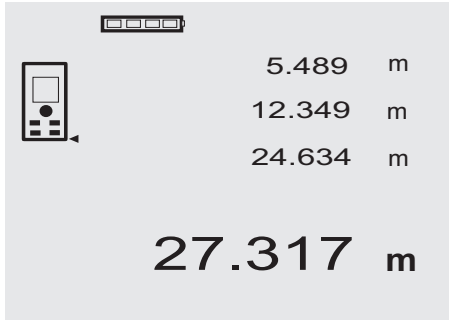
1. Press the FNC-button to activate the "Double Pythagoras" function.
   NOTE When the "Double Pythagoras" function is activated, the laser beam is already switched on.
2. Aim the tool at the target as indicated by the symbol in the display.
   Press the "Measure" button.
3. The graphic display automatically prompts you to measure the middle distance.
   NOTE Please note that this distance is measured in continuous measuring mode in order to ensure that the shortest distance to the target (at right angles) is measured reliably.
4. Sweep the laser spot slowly over the target at the point where the distance is shortest and then stop measuring by pressing the "Measure" button.
   After the last distance has been measured, the tool immediately calculates the opposite "indirect distance".

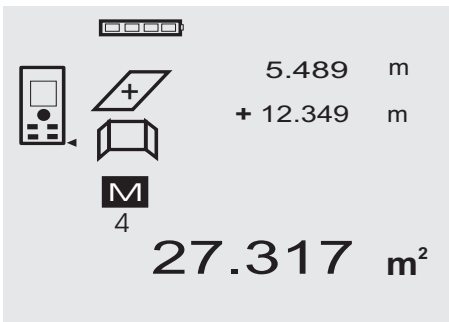
   The system checks whether the geometric relationship allows a result to be calculated. An invalid result, due to inappropriate geometry, is indicated by the result line blinking (broken line). In this case, one or more of the distances must be remeasured.

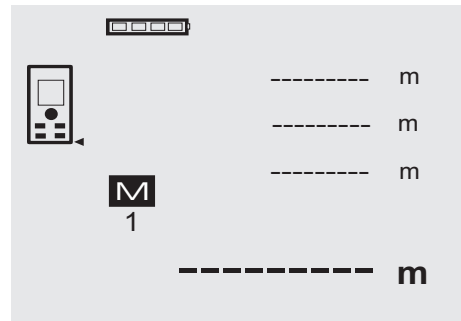
7.10.3 The "Combined Pythagoras" method

Follow the symbols in the display. The blinking side of the triangle indicates the measurement to be taken. When the 3 required distances have been measured, the result is then calculated and shown in the result line at the bottom of the display.

1. Press the FNC-button to activate the "Combined Pythagoras" function.
   NOTE When the "Combined Pythagoras" function is activated, the laser beam is already switched on.
2. Aim the tool at the target as indicated by the symbol in the display.
   Press the "Measure" button.
3. The graphic display automatically prompts you to measure the middle distance.
4. The graphic display prompts you to measure the last distance.
   NOTE Please note that this distance is measured in continuous measuring mode in order to ensure that the shortest distance to the target (at right angles) is measured reliably.
   After the last distance has been measured, the tool immediately calculates the opposite "indirect distance".

   The system checks whether the geometric relationship allows a result to be calculated. An invalid result, due to inappropriate geometry, is indicated by the result line blinking (broken line). In this case, one or more of the distances must be remeasured.

7.11 Saving the current measurement

If several distance measurements have been taken, up to 3 previous measurements are shown in the intermediate result lines in the standard display, i.e. in total, the 4 previous measurements are shown and saved. The last measurement taken is shown in the lowest line of the display.

7.12 Data memory

The tool saves measurements and the results of calculations continuously while in operation. A total of up to 30 values, including graphic symbols, are saved in this way. The complete set of information displayed is saved in the following situations:
A function provides a valid result when:
A valid distance is measured and shown in the standard display:
Distances are added using the "Plus" button – the last total is saved in each case.
Distances are subtracted using the "Minus" button – the last total is saved in each case.
NOTE
When data memory is already filled with the 30 previous sets of displayed data, the "oldest" set of data is deleted when a new set of displayed data is saved.

7.12.1 Clearing data memory

Data memory can be completely cleared by pressing the C-button for approx. 2 seconds while data memory is displayed.

8 Care and maintenance

8.1 Cleaning and drying

1. Blow dust off the lenses.
2. Do not touch the glass or the filter with the fingers.
3. Use only a clean, soft cloth for cleaning. If necessary, moisten the cloth slightly with pure alcohol or a little water.
   NOTE Do not use any other liquids as these may damage the plastic components.
4. The temperature limits for storage of your equipment must be observed, especially in winter / summer.

8.2 Storage

Remove the tool from its case if it has become wet. The tool, its carrying case and accessories should be cleaned and dried (at maximum 40°C / 104°F). Repack the equipment only once it is completely dry.

Check the accuracy of the equipment before it is used after a long period of storage or transportation.
Remove the batteries from the tool before storing it for a long period. Leaking batteries may damage the tool.

8.3 Transport

Use the Hilti toolbox or packaging of equivalent quality for transporting or shipping your equipment.
CAUTION
Always remove the batteries before shipping the tool.

8.4 Calibration and adjustment

8.4.1 Calibration

Monitoring of measuring equipment for users certified in accordance with ISO 900X: As specified in ISO 900X, you

may carry out the inspection and testing of the PD 42 laser range meter yourself (see ISO 17123-4: Field Process for Accuracy Examination of Geodetic Instruments: Part 6, Close-range Opto-electrical Range Meters).

1. Select a readily accessible measuring distance of a known length (approx. 1 to 5 meters / 3 to 15 feet) which does not change over time and measure the same distance 10 times.
2. Determine the mean deviation from the known distance. This value should be within the specified accuracy tolerance for the tool.
3. Keep a record of this value and note the date when the next test is due.
   Repeat this test at regular intervals as well as before and after important measuring tasks.
   Apply a test and inspection confirmation sticker to the PD 42 and keep a record of the entire monitoring, test and inspection procedure and the results.
   Please refer to the technical data contained in the operating instructions and the information concerning measuring accuracy.

8.4.2 Adjustment

To ensure that the laser range meter is adjusted correctly, we recommend that it is returned to a Hilti Service Center for calibration. Accurate adjustment of the tool will be confirmed by a calibration certificate.

8.4.3 Hilti calibration service

We recommend that the tool is checked by the Hilti calibration service at regular intervals in order to verify its reliability in accordance with standards and legal requirements.
Use can be made of the Hilti calibration service at any time, but checking at least once a year is recommended.
The calibration service provides confirmation that the tool is in conformance, on the day it is tested, with the specifications given in the operating instructions.
The tool will be readjusted if deviations from the manufacturer's specification are found. After checking and adjustment, a calibration sticker applied to the tool and a calibration certificate provide written verification that the tool operates in accordance with the manufacturer's specification.
Calibration certificates are always required by companies certified according to ISO 900x.
Your local Hilti Center or representative will be pleased to provide further information.

9 Troubleshooting

Fault	Possible cause	Remedy
The tool can't be switched on.	The batteries are exhausted.	Replace the batteries.
	Incorrect battery polarity.	Insert the batteries correctly and close the battery compartment cover.
	The button is faulty.	Return the tool to Hilti for repair.
No distances displayed by the tool.	"Measure" button was not pressed.	Press the "Measure" button.
	Faulty display.	Return the tool to Hilti for repair.
Frequent error messages or the tool doesn't measure.	The target surface is too brightly lit by the sun.	Measure from the other direction – sun from behind.
	The target surface is too shiny.	Take measurements from less shiny surfaces.
	The target surface is too dark.	Use the PDA 50/ PDA 51/ PDA 52 target plate.
	Bright sunlight towards the tool.	Use the PDA 50/ PDA 51/ PDA 52 target plate.
Measuring reference not set to the spike.	The spike is not folded out fully.	Fold the spike out fully.
	The spike is faulty.	Return the tool to Hilti for repair.
Measuring reference not set to the extension.	The measuring extension is not screwed in fully.	Screw the measuring extension in fully.
	Dirt or foreign matter in the threaded bush.	Clean the threaded bush.
No result obtained using Pythagoras function.	A distance is missing.	Measure the missing distance(s).
	The difference between the distances is insufficient.	The distance to be calculated should be greater than 1/4 of the distances measured.

Fault	Possible cause	Remedy
No result obtained using Pythagoras function.	The result cannot be calculated (geometry incorrect).	Move as close as possible to the object to be measured. Triangles are possibly too small.
No result obtained using functions.	Distance measurements are missing.	Measure the missing distance(s).
	Numerical value of the result is too high (cannot be displayed).	Change to a larger unit.

en

10 Disposal

WARNING

Improper disposal of the equipment may have serious consequences:

The burning of plastic components generates toxic fumes which may present a health hazard.

Batteries may explode if damaged or exposed to very high temperatures, causing poisoning, burns, acid burns or environmental pollution.

Careless disposal may permit unauthorized and improper use of the equipment. This may result in serious personal injury, injury to third parties and pollution of the environment.

Most of the materials from which Hilti tools or appliances are manufactured can be recycled. The materials must be correctly separated before they can be recycled. In many countries, Hilti has already made arrangements for taking back old tools and appliances for recycling. Ask Hilti customer service or your Hilti representative for further information.

For EC countries only

Disposal of electric tools together with household waste is not permissible.

In observance of the European Directive on waste electrical and electronic equipment and its implementation in accordance with national law, electrical appliances that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.

Dispose of the batteries in accordance with national regulations.

11 Manufacturer's warranty - tools

Hilti warrants that the tool supplied is free of defects in material and workmanship. This warranty is valid so long as the tool is operated and handled correctly, cleaned and serviced properly and in accordance with the Hilti Operating Instructions, and the technical system is maintained. This means that only original Hilti consumables, components and spare parts may be used in the tool.

This warranty provides the free-of-charge repair or replacement of defective parts only over the entire lifespan of the tool. Parts requiring repair or replacement as a result of normal wear and tear are not covered by this warranty.

Additional claims are excluded, unless stringent national rules prohibit such exclusion. In particular, Hilti is not obligated for direct, indirect, incidental or consequential damages, losses or expenses in connection with, or by reason of, the use of, or inability to use the tool for any purpose. Implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose are specifically excluded.

For repair or replacement, send the tool or related parts immediately upon discovery of the defect to the address of the local Hilti marketing organization provided.

This constitutes Hilti's entire obligation with regard to warranty and supersedes all prior or contemporaneous comments and oral or written agreements concerning warranties.

en

12 EC declaration of conformity (original)

Designation:	Laser range meter
Type:	PD 42
Year of design:	2006

We declare, on our sole responsibility, that this product complies with the following directives and standards: 2006/95/EC, 2004/108/EC, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Technical documentation filed at:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

オリジナル取扱説明書

PD 42 レーザーレンジメータ

ご使用前にこの取扱説明書を必ずお読みください。

この取扱説明書は必ず本体と一緒に保管してください。

他の人が使用する場合には、本体と取扱説明書を一緒にお渡しください。

目次 頁

1 この数字は該当図を示しています。図は二つ折りの表紙の中にあります。取扱説明書をお読みの際は、これらのページを開いてください。

各部名称、操作部 / 表示部名称 1

① ON/OFF ボタン
② 測定用サイドボタン
③ 表示画面
④ 測定ボタン
⑤ 消去ボタン（クリア）
⑥ 水準器（水平用）
⑦ FNC ボタン
⑧ スパイク
⑨ 1/4 インチネジ、測定延長ジグ PDA 71 用
⑩ 後端の測定用接点
⑪「－」ボタン
⑫「＋」ボタン
⑬ 底部の 1/4 インチネジ
⑭ 測定起点切り替えボタン
⑮ 照準用サイト
⑯ レーザー光線出射レンズ
⑰ 受光レンズ
⑱ 水準器（垂直用）

1 一般的な注意

1.1 安全に関する表示とその意味

危険
この表記は、重傷あるいは死亡事故につながる危険性がある場合に注意を促すために使われます。

警告事項
この表記は、重傷あるいは死亡事故につながる可能性がある場合に注意を促すために使われます。

注意
この表記は、軽傷あるいは所持物の損傷が発生する可能性がある場合に使われます。

注意事項
この表記は、本製品を効率良く取り扱うための注意事項や役に立つ情報を示す場合に使われます。

1.2 記号の説明と注意事項

警告表示

一般警告事項

略号

ご使用前に取扱説明書をお読みください

リサイクル規制部品です

レーザークラス II（CFR 21, § 1040（FDA） 準拠）

レーザークラス 2（IEC/EN 60825-1:2007 準拠）

レーザーを覗き込まないでください

温度表示

バッテリー表示

機械エラー

受光条件が不適切

KCC-REM-HLT-PD42

機種名 ・ 製造番号の表示箇所

機種名および製造番号は本体の銘板に表示されています。 当データを御自身の取扱説明書にメモ書きしておき、 お問い合わせなどの必要な場合に引用してください。

機種名 ：

製造番号 ：

2 製品の説明

2.1 正しい使用

本体は距離の測定、 距離の加算または減算の作業を目的として設計されており、 タイマー、 面積、 容積、 最短 / 最長距離の計算、 寸法どおりの距離取り、 囲い面積計算、 ピタゴラス計算、 データ保存等の数多くの実用的な機能を備えています。
本体を水準器として使用しないでください。
発泡スチロールなどの発砲プラスチック材、 雪面や高反射率の面からの測定では、 正確な値が得られない可能性があります。
本体および付属品の、 使用法を知らない者による誤使用、 あるいは規定外使用は危険です。
周囲状況を考慮してください。 火災や爆発の恐れがあるような状況では、 本体を使用しないでください。
取扱説明書に記述されている使用、 手入れ、 保守に関する事項に留意してご使用ください。
けがの可能性を防ぐため、 ヒルティ純正の付属品やアクセサリーのみを使用してください。
本体の加工や改造は許されません。

注意事項

操作および保管温度を守ってください。

2.2 表示

測定値、 設定値、 本体の状態が画面に表示されます。 測定モードでは最後の実測値が一番下 （測定値ライン） に表示されます。 面積等の機能を使用すると、 測定された距離が中間結果ラインに表示され、 計算結果は一番下 （測定値ライン） に表示されます。

2.3 画面のバックライト

周囲が暗い場合は、 どれかボタンを押すと画面のバックライトが自動的にオンになります。 10 秒後にバックライトの明るさは 50% に抑えられます。 その後 20 秒以内にどれかボタンを押さないと、 バックライトはオフに切り替わります。

注意事項
画面のバックライトを使用すると電池が早く消耗します。 バックライトを頻繁に使用する場合は、 電池の寿命も短くなりますのでご注意ください。

2.4 機能原理

放射されたレーザー光線に沿って、 光線が反射面に到達するまでの距離を測定します。 測定点はレーザーの赤い点ではっきりと示されます。 有効測定距離は測定面の光の反射率および表面の粗度に影響されます。

2.5 測定原理

可視レーザー光線として本体から放射されたパルス波は、 対象物に当たって反射します。 このときの経過時間によって距離が測定されます。
この測定原理に基づき、 特殊な反射器を必要とすることなく、 対象物までの距離を非常に迅速かつ精密に測定することができます。

2.6 標準測定画面

本体を ON/OFF ボタンまたは測定ボタンでオンにすると、 常に標準測定画面が表示されます。

2.7 表示される記号

温度	温度が高すぎる （>+50°C） / 低すぎる （<-10°C）	本体を冷ますか、 温めます
受光条件が不適切	反射レーザー光が弱すぎる。	先端からの測定距離を >50 mm に保ちます。 レンズを清掃します。 別の面で測定するか、 ターゲット板を使用します
一般的な機械エラー	本体をオフ / オンします。 それでもエラーが再発する場合は、 弊社営業担当またはヒルティ代理店 ・ 販売店にご連絡ください。	

2.8 操作面

測定ボタン	レーザーが作動します。	
	距離測定を開始します。	
	連続測定を作動させます （約 2 秒間長く押す）。	
	連続測定を停止します。	
「＋」 ボタン	距離、 面積、 容積の加算が作動します。	
	標準測定画面と壁面機能で距離が加算されます。	
	関係する機能で面積と容積が加算されます。	
「－」 ボタン	距離、 面積、 容積の減算が作動します。	
	標準測定画面と壁面機能で距離が減算されます。	
	関係する機能で面積と容積が減算されます。	
FNC ボタン	常に最後に使用した機能が作動します。	
	測定値がないときにこのボタンを押すと、 押すごとに機能が順番に作動するか、 選択されます。	
	測定値がある場合 ： すべての測定値を消去し、 機能を新たに開始します。	
	連続測定 （トラッキング） を停止します。	
消去ボタン （クリア）	C ボタンは作動モードに応じて様々な機能を呼び出します。	連続測定 （トラッキング） を停止します。
	標準測定画面を消去します。	

消去ボタン （クリア）	最後の測定を消去し、 機能を 1 ステップ戻ります。
	保存データを消去します （メモリー画面で長く押す）
	測定値がない場合に機能を終了します。
ON/OFF ボタン	本体がオフの状態でボタンを短く押すと、 本体がオンになります。
	本体がオフの状態でボタンを長く押すと、 メニューが作動します。
	本体がオンの状態でボタンを短く押すと、 本体がオフになります。
測定起点切り替えボタン	測定起点を先端、 スパイク （下面のネジ）、 後端の間で切り替えます。

ja

2.9 バッテリー充電状態の表示

セグメント数	充電状態 （%）
4	= 100 % 満
3	= 75 % 満
2	= 50 % 満
1	= 25 % 満
0	空

2.10 本体標準セット構成品

1 レーザーレンジメータ本体 PD 42
1 ストラップ
1 ターゲット板 PDA 51
2 電池
1 バッテリーキー
1 取扱説明書
1 製造証明書

2.11 レーザーゴーグル PUA 60

これはレーザー照射から目を守る保護めがねではありません。 見える色が制限されますので、 このメガネをかけたままで自動車の運転をしたり、 太陽を見たりしないでください。
レーザーゴーグル PUA 60 はレーザー光線の視認性を高めます。

2.12 ターゲット板 PDA 50/51/52

ターゲット板 PDA 50 は特殊な反射層をもつ高強度のプラスチック板です。 距離が 10 m 以上で反射率が悪い測定面の場合は、 ターゲット板を使用されることをお勧めします。
ターゲット板 PDA 51 には、 反射層がなく、 反射率が悪い測定面や短い距離の場合に使用されることをお勧めします。 ターゲット板 PDA 52 は、PDA 50 と同じ反射層をもちますが、大きさが A4 フォーマット （210 x 297 mm） と大きくなっています。 このため長い距離でもこのターゲット板への照準を楽に定めることができます。

注意事項
ターゲット板との距離を正確に測定するためには、 レーザーをできるだけターゲット板に垂直に当てる必要があります。 垂直に当てないと、 ターゲット板のポイントと測定面のポイントとが同軸上の点ではなくなりますのでご注意ください。

注意事項
ターゲット板を使用した場合、 測定した距離に厚みの 1.2 mm を加えると測定値がより正確となります。

2.13 測定延長ジグ PDA 71

測定延長ジグはアルミニウム製で非導電性のプラスチックグリップが付いています。 測定延長ジグに装着されているネジは PD 42 の後端のブッシュにねじ込みます。 測定延長ジグをねじ込むと、 本体の後端起点が測定延長ジグの先端に変わり、 後端起点が 1270 mm だけ延長されます。

3 アクセサリー

名称	製品の説明
ターゲット板	PDA 50
ターゲット板	PDA 51
ターゲット板	PDA 52
測定延長ジグ	PDA 71

名称	製品の説明
ストラップ	PDA 60
布バッグ	PDA 65
レーザーゴーグル	PUA 60

4 製品仕様

技術データは予告なく変更されることがあります。

製品仕様	数値
電源	3V DC 単 3 乾電池
バッテリーの電圧状態	バッテリーの電圧状態は 4 つのセグメント （100 %、 75 %、 50 %、 25 %） で表示されます。 ：すべてのセグメントが消灯 ： バッテリーまたは乾電池が空です
測定範囲	0.05... 200 m
ターゲット板を使用しない場合の標準測定範囲	間仕切り壁、 白色系 ：100 m コンクリート、 乾燥状態 ：70 m レンガ、 乾燥状態 ：50 m
測定精度	± 1.0 mm（通常測定および連続測定）
最小表示	1 mm
ビーム直径	ビーム長 10 m：Max. 6 mm ビーム長 50 m：Max. 30 mm ビーム長 100 m：Max. 60 mm
基本測定モード	通常測定モード、 連続測定モード、 計算 / 各種機能
表示	バックライト付きドットマトリクス画面に測定状態と電源状態を表示
レーザー	可視 635 nm、 出力 < 1 mW：レーザークラス 2：IEC/EN 60825-1:2007、 レーザークラス II CFR 21 §1040（FDA）
照準用サイト	側部に組み込み （参照レーザー光共）
自動カットオフ	レーザー ：1 min 本体 ：10 min
電池寿命	電池 1 セットでの最大測定回数 10 s アルカリ電池 8,000... 10,000 NiMH 6,000... 8,000
動作温度	-10... +50°C
保管温度	-30... +70°C
保護クラス （電池収納部を除く）	IP 54 防塵、 防滴構造 IEC 60529
重量 （電池を含まず）	170 g
寸法	120 mm X 55 mm X 28 mm

ja

ja

メニュー / 単位	距離	面積	容積
m	メートル	m^2	m^3
cm	センチメートル	m^2	m^3
mm	ミリメートル	m^2	m^3
In	インチ、 10 進法	$inch^2$	$inch^3$
In 1/8	インチ 1/8	$inch^2$	$inch^3$
In 1/16	インチ 1/16	$inch^2$	$inch^3$
In 1/32	インチ 1/32	$inch^2$	$inch^3$
ft	フィート、 10 進法	$feet^2$	$feet^3$
Ft 1/8	フィート + インチ 1/8	$feet^2$	$feet^3$
Ft 1/16	フィート + インチ 1/16	$feet^2$	$feet^3$
Ft 1/32	フィート + インチ 1/32	$feet^2$	$feet^3$
Yd	ヤード、 10 進法	$yard^2$	$yard^3$

5 安全上の注意

この取扱説明書の各項に記された安全注意事項の外に、下記事項を必ず守ってください。

5.1 基本的な安全情報

a) **安全機構を無効にしたり、 注意事項や警告事項のステッカーをはがしたりしないでください。**
b) **本体を子供の手の届かない所に置いてください。**
c) 認定を受けていない人が本体を分解すると、 クラス 2 を超えるレーザーが放射されることがあります。 **修理は必ず、 ヒルティサービスセンターに依頼してください。**
d) **ご使用前には毎回、 本体が正しく機能するかをチェックしてください。**
e) **妊婦の近くでは本体を使用しないでください。**
f) 高反射率の領域に囲まれた低反射率の面を測定すると、 エラーが生じる場合があります。
g) ガラスや透明な物質を通して測った場合は、 正確な値が得られない可能性があります。
h) 測定条件が急激に変化する場所で測定すると、 測定結果にエラーが生じる可能性があります （例 : レーザー光線の前を人が通り過ぎるなど）。
i) **本機をじかに太陽や高輝度の光源に向けないでください。**

5.2 作業場の整理整頓

a) **梯子や足場の上で作業を行うときは、 不安定な態勢にならないように注意してください。 足元を確かにし、 常にバランスを保ちながら作業してください。**
b) **測定を開始する前に、 本体の設定を点検してください。**
c) **極度に低温の場所から高温の場所に移す場合、 あるいはその逆の場合は、 本体温度が周囲温度と同じになるまで待ってから使用してください。**
d) **安全のために、 以前の調整値や設定内容を点検してください。**
e) **水準器を見ながら本体を設置する場合は、 本体の横方向から見るなどしてレーザー光が目に入らないように注意してください。**
f) **測定場所の安全を確保し、 本体を設置するときは、 レーザー光線が他人や自分に向いていないことを確かめてください。**
g) **本体は必ず決められた使用制限内で使用してください。**
h) **各国の定める事故防止規定に従ってください。**

5.3 電磁波適合性

注意事項
韓国のみ : この機器は、 工商業区域で発生する電磁波に適したものです （クラス A）。 使用者はこのことに注意し、 この機器を住宅区域で使用してはなりません。

本体は厳しい規則に適合するように設計されていますが、 強い電磁波の照射により障害を受けて、 機能異常が発生する恐れがあります。 以上のような状況下で測定を行う場合は、 読取り値が惑わされていないかチェックしてください。 また他の装置 （航空機の航法システムなど） に影響を及ぼす可能性もあります。 本体はクラス A に準拠しており、 居住区域で障害が発生する可能性があります。

5.4 一般的な安全対策

a) **ご使用前に本体をチェックしてください。 本体に損傷のある場合は、 ヒルティサービスセンターに修理を依頼してください。**
b) **もし本体が落下やその他の機械的な圧力を受けた場合は、 本体の作動と精度をチェックしてください。**
c) **本体は現場仕様に設計されていますが、 他の測定機器と同様、 取り扱いには注意してください。**
d) **本体は防湿になっていますが、 本体ケースに入れる前に必ず水気を拭き取り、 乾いた状態で保管してください。**

5.5 電気的な危険

a) **電池は子供の手の届かないところに置いてください。**
b) **電池を加熱したり、 火気にさらさないでください。** 電池が破裂するか、 あるいは有毒物質を発生する恐れがあります。
c) **電池を充電しないでください。**
d) **電池を本体にはんだ付けしないでください。**
e) **電池の接点をショートさせないでください。** 過熱して液もれを起こすことがあります。
f) **電池を分解したり、 過度に機械的な力を加えたりしないでください。**

5.6 レーザー分類

本体は IEC 60825-1:2007 / EN 60825-1:2007 に準拠するレーザークラス 2 および CFR 21 § 1040（FDA）に準拠するクラス II に準じています。 本体の使用にあたっては特別な保護装置は必要ありません。 万一レーザー光線を少しでも覗き込んでしまった場合、 まぶたが反射的に閉じることにより目を保護します。 この反射動作は、 薬、 アルコール、 薬品によって影響を受けますのでご注意ください。 さらに、 太陽光線と同様、 光源を直接覗き込むようなことは避けてください。 レーザービームを他の人に向けないでください。

5.7 搬送

搬送時は必ず電池 / バッテリーパックを抜き取ってください。

ja

6 ご使用前に

6.1 電池の挿入 2

注意
損傷した電池は使用しないでください。

注意
電池は必ず全部一緒に交換してください。

危険
古い電池と新しい電池を混ぜないでください。 メーカーの違う電池や種類の違う電池を混ぜないでください。

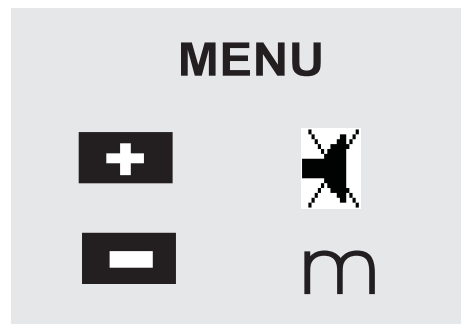
1. 本体裏側のバッテリーカバーのネジを外します。
2. パッケージから電池を取り出し、 直接本体に挿入します。
   注意事項極性を確認してください （バッテリー収納部のマークを参照）。
3. バッテリー収納部が正しくロックされることを確認してください。

6.2 本体電源のオン / オフ

1. 本体の電源は ON/OFF ボタンか測定ボタンでオンにすることができます。
2. 本体の電源がオフの状態で ON/OFF ボタンを押すと、 本体がオンになります。
   レーザーはオフです。
3. 本体の電源がオンの状態で ON/OFF ボタンを押すと、 本体がオフになります。
4. 本体の電源がオフの状態で測定ボタンを押すと、本体とレーザー光線がオンになります。

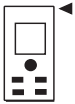
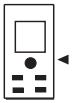
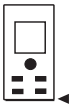
6.3 初めの距離測定

1. 測定ボタンを 1 回押します。
   本体の電源がオフになっている場合は、 本体とレーザービームが共にオンになります。
   本体の電源がオンになっている場合は、 レーザービームがオンになります。
2. 可視レーザーポイントを 3 ~ 10 m 離れた白い面に照準します。
3. 測定ボタンをもう 1 回押します。
   1 秒以内に測定距離 （例 ： 5.489 m） が表示されます。
   これで、 本体による初めの距離測定が完了しました。

6.4 設定

1. 本体がオフの状態で ON/OFF ボタンを約 2 秒間押すと、 設定メニューがスタートします。

2. 「+」 ボタンを押すことにより、 ブザー音のオン / オフを選択することができます。
3. 「−」 ボタンを押すことにより、 単位を切り替えることができます。
4. メニューを終了するには、 ON/OFF ボタンを短く押してください。
   本体がオフになり、 表示されていたすべての設定内容が保存されます。

6.5 測定起点

注意事項
本体の 5 種類の異なった起点から距離を測定することができます。 本体の先端と後端の切り替えは、 本体の左前にある測定起点切り替えボタンを押して行います。 スパイクを 180° 開くことにより、 起点が自動的にスパイク先端に切り替ります。 測定延長ジグを本体裏側 (バッテリー収納部) にねじ込むと、 この状態が本体により自動検出され、 長い測定スパイク記号が表示されます。 測定延長ジグ PDA 71 も同じく装置下面にねじ込むことができますが、 自動検出されません。

本体先端

下面ネジ

本体後端

スパイク

測定延長ジグ PDA 71。 裏側にねじ込まれています。

6.6 照準用サイト 3

注意事項
距離が 10 m 以上の場合は、 照準サイトの使用をお勧めします。

外での測定において、 レーザーポイントが見えにくいような場合、 内蔵照準サイトが役に立ちます。 照準サイトを使用することにより、 かなり遠くまでも正確に照準を定めることができます。 レーザーがオンの場合、 レンズからレーザーポイントを確認することができます。 レンズ内のレーザーポイントが見えない場合は、 測定が正常に終了したか、 レーザーがオフになっているか、 あるいは時間切れでレーザー光線がオフになったかです。 サイトの光学軸はレーザー光線と平行です。
1. 測定ボタンを押し、 レーザーをオンにして対象面に照準を定めます。
2. 測定ボタンまたは測定用サイドボタンを押して照準サイトのレーザーポイントが消えるまで (測定が終了するまで)、 照準を合わせたまま待ちます。
   距離が画面に表示されます。

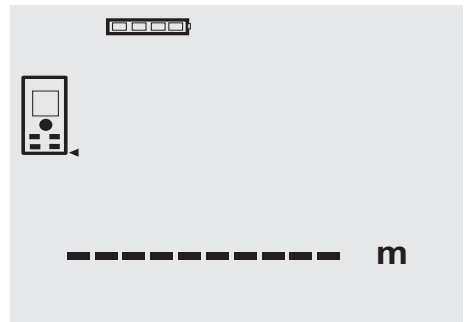
6.7 距離測定

注意事項
スパイクを閉じると、 前回の開度や起点設定に関係なく、 測定起点は常に後端に設定されます。

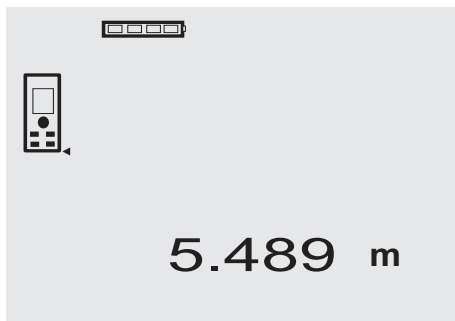
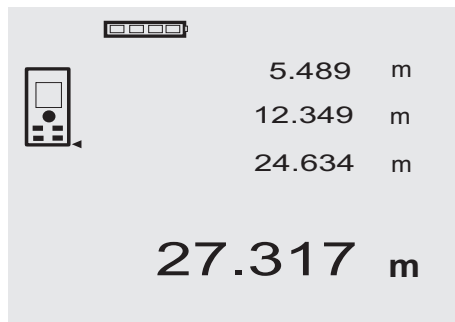
強く反射しない停止対象面、 つまりコンクリート、 石材、 木材、 プラスチック、 紙などからの距離を測定することができます。 プリズムや反射が強いターゲットは測定に使用しないでください。 検査結果に誤差が生じる可能性があります。

6.7.1 距離測定の手順

注意事項
本体は短時間で距離を測定し、 画面に種々の情報を表示します。

ON/OFF ボタンで本体をオンにします。

測定ボタンを 1 回押します。 赤いレーザー光線がオンになり、 その点がターゲット面で確認できます。 画

面では、 照準モードである事をレーザーマークの点滅で表示します。

対象面に照準を定めます。 測定ボタンをもう 1 回押して、 距離を測定します。 測定結果は通常 1 秒以内に測定値ラインに表示され、 レーザー光線はオフになります。

さらに続けて距離を測定すると、 直近の 3 番目までの距離が中間結果ラインに表示され、 最後に測定した 4 番目の測定距離は測定値ラインに表示されます。

本体の電源は測定ボタンでもいつでもオンにすることができます。 この画面で C ボタンを押すと、 画面に表示されていたすべての値が消去されます。

6.7.2 測定モード

2 種類の距離測定モード （通常測定モードと連続測定モード） が選択できます。 連続測定モードは、 連続位置決めやオフセット測定、 あるいは角、 辺、 くぼみなど測定が困難な場合に使用します。

6.7.2.1 通常測定モード　(測定ボタン)

1. 測定ボタンを押してレーザー光線をオンにします。
2. 測定ボタンをもう 1 回押します。
   距離測定は 1 秒以内に終り、 結果は下の測定値ラインに表示されます。

6.7.2.2 通常測定　(ON/OFF ボタン)

1. レーザー光線を ON/OFF ボタンでオンにします。
2. 測定ボタンを押し、 レーザーをオンにして対象面に照準を定めます。
3. 測定ボタンをもう 1 回押します。
   距離測定は 1 秒以内に終り、 結果は下の測定値ラインに表示されます。

6.7.2.3 連続測定モード

注意事項
連続測定モードは、 距離測定可能なところならどこでも使用可能です。 面積などの特殊測定機能も同様です。

1. 測定ボタンを約 2 秒間押して、 連続測定モードを作動させます。
   注意事項その際、本体電源がオフになっていても、あるいは測定レーザーがオンまたはオフであっても構いません。 測定ボタンを約 2 秒間押すと、 本体は常に連続測定モードになります。
   連続測定モードでは、 1 秒当たり約 6 ~ 10 回の測定結果が測定値ラインに順次表示されます。 測定回数は、 対象表面の反射度によって異なります。 ブザー音がオンになっていると、 連続測定モードは 1 秒に 2 ~ 3 回のブザー音で知らされます。
2. 測定ボタンをもう 1 回押すと、測定は停止します。 その際、 最後の有効な測定値が測定値ラインに表示されます。

6.7.3 部屋の隅からの測定 4 5

部屋の対角線を測ったり、 部屋の隅から測定する場合は、 スパイクを使用します。
1. スパイクを 180° 開きます。
   測定起点が自動的にスパイクに切り替ります。 本体は測定起点が延長されているのを検知して、スパイクの長さに応じて測定距離を自動修正します。
2. 測定の起点となる位置に本体のスパイクを合わせ、ターゲットポイントにレーザー光線を当てます。
3. 測定ボタンを押します。
   測定値が画面に表示されます。

6.7.4 さまざまなターゲットからの測定 6 7

外側の端部までの距離を測定する場合 （例、 家屋の外壁や境界のフェンスなど） は、 板やレンガあるいは他の対象物などをターゲットとして使用することができます。 距離が大きい場合やレーザーの反射が不十分

（強い太陽光） な場合は、 ターゲット板 PDA 50、 PDA 51 および PDA 52 の使用をお勧めします。

6.7.5 周囲が明るい場所での測定

長距離や明るい場所での測定には、 ターゲット板 PDA 50、 PDA 51 および PDA 52 の使用をお勧めします。

ja

6.7.6 粗い面の測定 8

石膏などの粗い面を測定すると、 測定結果が加重平均で表示されます。 つまり、 レーザー光線の中心が周辺部より加重され測定されます。

6.7.7 丸い面あるいは斜面からの測定

対象面に鈍角にレーザーを当てると、 場合によっては本体に到達する光エネルギーが少なくなりすぎ、 対象面に対して直角に当たっている場合は反射する光エネルギーが多くなりすぎることがあります。 これらの場合は、 ターゲット板 PDA 50、 PDA 51 および PDA 52 の使用をお勧めします。

6.7.8 濡れた面あるいは反射する面の測定

レーザーレンジメータを対象面に照準することができれば、 ターゲットポイントまでの距離を測定することができます。 高反射率の面の場合は、 有効測定距離が減少したり光の反射により他の面までの距離が測定されることがあります。

6.7.9 透明な面の測定

原則的に、 例えば液体、 発泡スチロールなどの透明な物質までの距離は測定できます。 しかし光が物質の中に入り込んでしまうため、 測定エラーが発生することがあります。 ガラスを通した測定やレーザービーム上に物体がある場所での測定も同様に、 エラーが発生する可能性があります。

6.7.10 有効測定距離

6.7.10.1 有効測定距離の増大

夕やみや夜明けでの測定、 あるいは対象面や本体が陰になっている場合は、 一般に有効測定距離が長くなります。
測定時にターゲット板 PDA 50、PDA 51 および PDA 52 を使用すると、 有効測定距離が長くなります。

6.7.10.2 有効測定距離の減少

太陽光が当たる場所やライトが強く当たる場所での測定は、 有効測定距離が減少する可能性があります。
ガラスを通した測定やレーザービーム上に物体がある場所での測定は、 有効測定距離が減少する可能性があります。
緑、 青、 黒色のつや消し表面、 あるいは濡れた面や光沢のある面での測定は、 有効測定距離が減少する可能性があります。

7 ご使用方法

注意事項
測定距離の加算と減算はダイレクトボタンで行い、 その他のすべての機能は FNC ボタンで呼び出します。

7.1 距離測定

注意事項
基本的に各操作は、 ステップごとにグラフィックで表示されます。

注意事項
通常測定モードが可能なすべての機能で連続測定を使用することができます。

注意事項
連続測定モード中に測定エラーが発生した場合や、 測定ボタンを押して連続測定モードを停止させた場合は、 直近の測定値が表示されます。

7.2 測定距離の加算

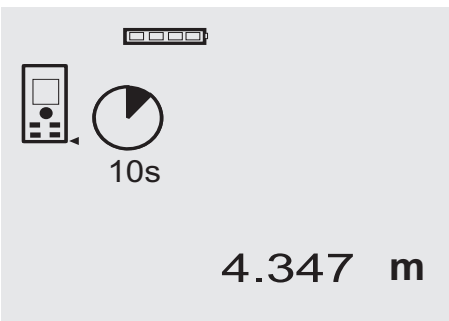
個々の距離は容易に加算することができます。 例えば、 窓やドアの開口部長さの合計を決定する場合や、 いくつかの分割された距離を合計する場合など。
1. 測定ボタンを押します （レーザーオン）。
2. レーザーをターゲットポイントに向けます。

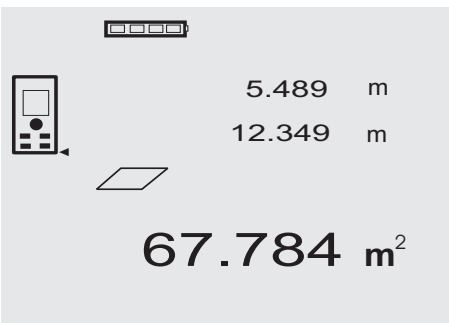
3. 測定ボタンを押します。
   最初の距離が測定され、 測定値が画面に表示されます （レーザーオフ）。
4. 加算ボタンを押すと加算機能が作動します。 最初の距離が中央の中間結果ラインに表示され、 ＋記号が中間結果ラインの一番下の段に表示されます（レーザーオン）。
5. 本体を次のターゲットポイントに向けます。
6. 測定ボタンを押します。
   2 番目の距離が測定され、 一番下の中間結果ラインに表示されます。 加算した合計距離が測定値ラインに表示されます。
   合計距離は、 常に測定値ラインに表示されます。
   以後、 測定のたびに加算の作業を繰り返します。
7. 測定距離の加算を作動させないようにするには、「＋」 ボタンを押さずに距離を測定します。
   それまでに測定したすべての測定結果と計算結果は途中経過画面に示されます。
8. C ボタンを押して表示を消去します。

7.3 測定距離の減算

個々の距離は容易に減算することができます。 例えばパイプの下端から天井までの距離を測定する場合などです。 床から天井までの距離から、 床からパイプ下端までの距離を引くことによりさがり距離が求められます。さらにパイプ直径を差し引くと、 パイプ上端から天井までの距離が求められます。

1. 測定ボタンを押します （レーザーオン）。
2. レーザーをターゲットポイントに向けます。
3. 測定ボタンを押します。 最初の距離が測定され、測定値が画面に表示されます （レーザーオフ）。
4. 減算ボタンを押すと減算機能が作動します。 最初の距離が中央の中間結果ラインに表示され、 －記号が中間結果ラインの一番下の段に表示されます（レーザーオン）。
5. 本体を次のターゲットポイントに向けます。
6. 測定ボタンを押します。
   2 番目の距離が測定され、 一番下の中間結果ラインに表示されます。
   減算した合計距離が測定値ラインに表示されます。
   実際の距離差は、 常に測定値ラインに表示されます。
   以後、 測定のたびに減算の作業を繰り返します。
7. 測定距離の減算を作動させないようにするには、「－」 ボタンを押さずに距離を測定します。
   それまでに測定したすべての測定結果と計算結果は途中経過画面に示されます。
8. C ボタンを押して表示を消去します。

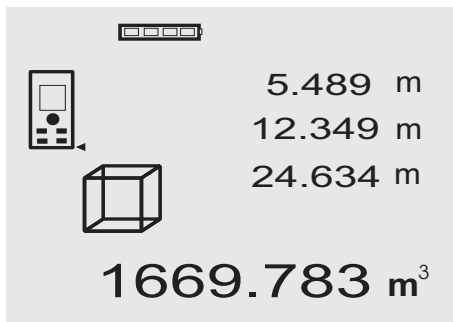
7.4 タイマー

タイマー機能はカメラのタイマーと同様に機能します。「＋」および「－」ボタンを使用して 3 段階（5、10、20 秒） に切り替えることができます。 タイマーを作動させるには測定ボタンを押します。 C ボタンでタイマーをキャンセルすることができます。 測定前 4 秒間は、 ダブルブザー音でカウントダウンします。

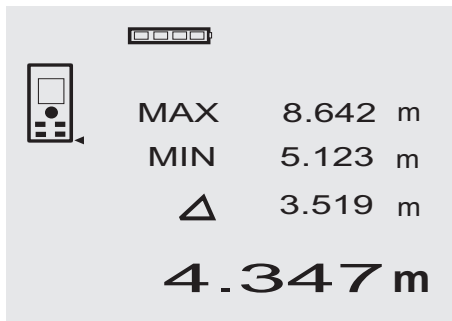
7.5 面積の測定

面積測定の各ステップは、 対応するグラフィックで画面に表示されます。 例えば、 部屋の床面積を測定する場合は、 次のように操作します。

1. FNC ボタンを押して、 面積機能を作動させます。
   注意事項「面積」 の機能をスタートすると、 レーザー光線がオンになります。
2. レーザーをターゲットポイントに向けます。
3. 測定ボタンを押します。
   部屋の幅が測定され、 測定値が画面に表示されます。
   続いて部屋の長さを測定するようにグラフィックで表示されます。

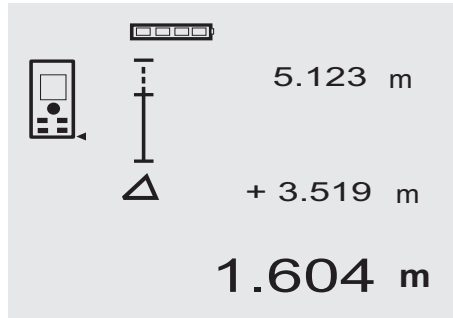
ja

4. 部屋の長さを測定するため、 本体を次のターゲットポイントに向けます。
5. 測定ボタンを押します。
部屋の長さが測定され、 即座に床面積が計算されて測定値ラインに表示されます。
面積の計算に使用された 2 つの距離は中間結果ラインに表示されますので、 測定後の記録が容易になります。
6. C ボタンでいつでも測定を停止し、 直近の測定を順番に消去して新たに測定することができます。
注意事項C ボタンまたは FNC ボタンを複数回押すと、 機能がキャンセルされるか、 新たに開始されます。
注意事項2 番目の距離を連続測定 （トラッキング） により測定すると、 面積測定結果が順番に表示されます。 これにより長さの違う部分面積の切り取りが可能です。
注意事項面積測定結果が表示された後は、「+」ボタンで次の面積を現在の面積に加算したり、「−」 ボタンで減算することができます。

7.6 容積の測定

容積測定の各ステップは、 対応するグラフィックで画面に表示されます。 例えば、 部屋の容積を測定する場合は、 次のように操作します ：
1. FNC ボタンを押して、 容積機能を作動させます。
容積は簡単に求めることができます。
注意事項「容積」 の機能をスタートすると、 レーザー光線がオンになります。
2. レーザーをターゲットポイントに向けます。
3. 測定ボタンを押します。
部屋の幅が測定され、 測定値が画面に表示されます。
4. 続いて部屋の長さを測定するようにグラフィックで表示されます。
5. 部屋の長さを測定するため、 本体を次のターゲットポイントに向けます。
6. 測定ボタンを押します。
部屋の長さが測定され、 測定値が画面に表示されます。
7. 測定ボタンを押します。
8. 部屋の高さを測定するため、 本体を次のターゲットポイントに向けます。
9. 測定ボタンを押します。
部屋の高さが測定され、 即座に容積が計算されて測定値ラインに表示されます。
容積の計算に使用された 3 つの距離は中間結果ラインに表示されますので、 測定後の記録が容易になります。
10. C ボタンでいつでも測定を停止し、 直近の測定を順番に消去して新たに測定することができます。
注意事項C ボタンまたは FNC ボタンを複数回押すと、 機能がキャンセルされるか、 新たに開始されます。
注意事項3 番目の距離を連続測定 （トラッキング） により測定すると、 容積測定結果が順番に表示されます。 これにより高さの違う部分容積の切り取りが可能です。
注意事項容積測定結果が表示された後は、「+」ボタンで次の容積を現在の容積に加算したり、「−」 ボタンで減算することができます。

7.7 Min/Max 測定

最大 （Max） 測定は主として対角線の測定、 最小（Min） 測定は平行な 2 面の間の正確な距離の測定などに使用します。 最大距離の測定には連続測定モードを使用し、 測定値が大きくなった時にのみ表示値が更新されます。 最小距離の測定には連続測定モードを使用し、 測定値が小さくなった時にのみ表示値が更新されます。 最大距離と最小距離を組み合わせることにより、 両方の距離の差を簡単で早く正確に求めることができます。 例えば、 天井とその下のパイプ底部との間隔、 あるいは壁からの柱や梁の出巾などの距離を簡単で正確に測定することができます。
1. FNC ボタンを押して、 Min/Max 機能を作動させます。
注意事項「Min/Max」 の機能をスタートすると、 レーザー光線がオンになります。
2. レーザーをターゲットポイントに向けます。
3. 測定ボタンを押します。
連続測定モードがスタートします。
MAX および MIN は測定値が表示の値より大きくなった時または小さくなった時に更新され、 常に最大値 / 最小値を表示します。

4. 測定ボタンを押して測定を終了します。
   画面には最大距離、最小距離およびそれらの差が表示されます。
5. C ボタンでいつでも直近の測定を停止、消去し、新たに測定することができます。
   注意事項C ボタンまたは FNC ボタンを複数回押すと、機能がキャンセルされるか、新たに開始されます。
   注意事項その後の「取り消し」ステップは行えません。C ボタンを数回押すか、FNC ボタンを 1 回押すと、機能がキャンセルされます。

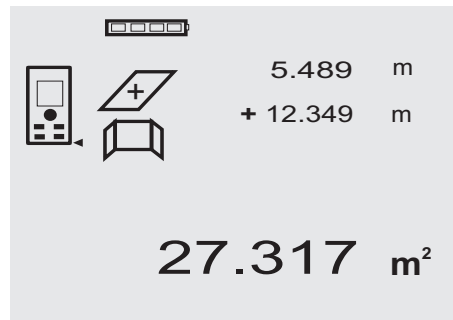
7.8 連続位置決め

本体を使用して、測定された位置や図面に指定された位置を連続でマークできます（照明器具用ブラケット位置など）。連続測定は以下の手順で行います。

7.8.1 測定距離の写し

1. FNC ボタンを押して、距離取り機能を作動させます。
   注意事項「距離取り」の機能をスタートすると、レーザー光線がオンになります。
2. レーザーをターゲットポイントに向けます。
3. 測定ボタンを押します。
   最初の写すべき距離が測定され、一番上の中間結果ラインに表示されます。
4. 測定ボタンを押します。
   連続測定モードがスタートします。
   一番下の中間結果ラインには、現在の距離（測定ラインを参照）と最初の写し距離の差が表示されます。
5. 差の表示が要求を満たすのに十分な「ゼロ」になるまで、本体を前後に動かします。
6. C ボタンでいつでも直近の測定を停止、消去し、新たに測定することができます。
   注意事項その後の「取り消し」ステップは行えません。C ボタンを数回押すか、FNC ボタンを 1 回押すと、機能がキャンセルされます。

7.8.2 寸法どおりの距離取り

1. FNC ボタンを押して、距離取り機能を作動させます。
   注意事項「距離取り」の機能をスタートすると、レーザー光線がオンになります。
2. 「+」ボタンを押して最初の距離を入力します。
   注意事項「+」ボタンを押すたびに、最後の桁の数値が 1 ずつ増えます。「+」ボタンを押し続けると、該当する桁の数値がすばやく増えます。ボタンを長く押すほど、数値の増えるスピードが速くなります。「−」ボタンでは「+」ボタンと同様に仕方で数値が減ります。
3. 測定ボタンを押します。
   連続測定モードがスタートします。
   一番下の中間結果ラインには、現在の距離（測定ラインを参照）と最初の写し距離の差が表示されます。
4. 差の表示が要求を満たすのに十分な「ゼロ」になるまで、本体を前後に動かします。
5. C ボタンでいつでも直近の測定を停止、消去し、新たに測定することができます。
   注意事項その後の「取り消し」ステップは行えません。C ボタンを数回押すか、FNC ボタンを 1 回押すと、機能がキャンセルされます。

7.9 囲い面積

「囲い面積」機能は、たとえば部屋の壁の面積を測定するのに使用します。この場合はすべての壁の長さの合計が測定され、これに部屋の高さが掛けられます。

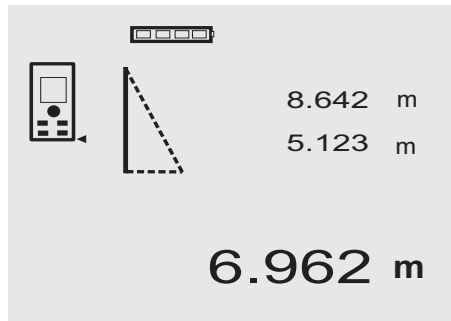
1. FNC ボタンを押して、囲い面積の機能を作動させます。
   注意事項「囲い面積」の機能をスタートすると、レーザー光線がオンになります。
2. 最初の壁の長さを測定します。
   最初の距離が一番上の中間結果ラインに表示されます。
3. 「+」ボタンを押して次の距離を測定します。
   2 つの距離の合計が測定値ラインに表示されます。
4. 「+」ボタンを再び押して次の距離を測定します。
   合計距離が一番上の中間結果ラインに移動します。
5. 3 番目の距離を測定し、必要に応じてさらに次の距離を測定します。
6. 最後の壁の長さを測定した後にすべての距離の合計が測定値ライン（下）に表示されたら、測定ボタンを新たに押します。
   合計距離が一番上の中間結果ラインに移動し、乗算記号がそのラインの下に表示されます。

7. ここで壁の高さ（部屋の高さ）を測定します。
部屋のすべての壁面積が測定値ライン（下）に表示されます。
8. C ボタンでいつでも直近の測定を停止、消去し、新たに測定することができます。
注意事項その後の「取り消し」ステップは行えません。C ボタンを数回押すか、FNC ボタンを 1 回押すと、機能がキャンセルされます。
注意事項「－」ボタンで窓やドアなどの長さを減算することができます。「＋」ボタンと「－」ボタンはいつでも交互に使用することができます。

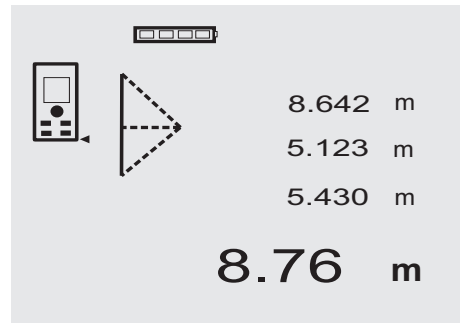
ja

7.10 間接的な測定

間接的な距離は、複数の距離測定とピタゴラスの定理を使った計算によって測ることができます。間接的な測定に関する機能は、FNC ボタンを押して呼び出します。間接測定では以下の 3 つの測定が選択できます：
ピタゴラス計算による簡易測定（1 個の直角三角形で 2 種類の測定距離を含む）
ピタゴラス計算による複合加算測定（2 個の直角三角形で 2 種類の測定結果の和）
ピタゴラス計算による複合減算測定（2 個の直角三角形で 2 種類の測定結果の差）
注意事項
ピタゴラス計算を使用する場合、幾何学上の避けられない理由により、計算値と実測値に大きな差異を生じることがあるので、精度を要する測定には使用しないでください。最良の測定結果を得るためには、幾何学（例えば、直角と三角形の関係）に注意する必要があります。最良の測定結果を得るには、両端の点まで距離を正確に測ること、すべての測定点が一平面上にあること、できるだけ対象物の近くで測ることに注意してください。

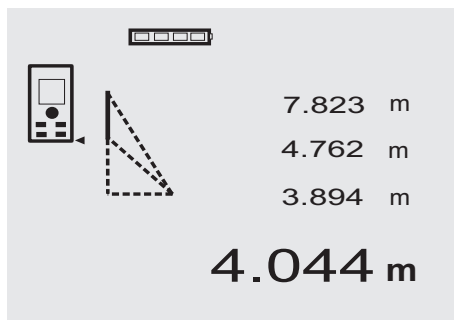
7.10.1 ピタゴラス計算による簡易測定

測定すべき距離として、グラフィック表示の三角形の一辺が点滅するので、それに従って測定してください。必要な 2 種類の距離が測定されると、距離が計算され測定値ライン（下）に表示されます。
1. FNC ボタンを押して、ピタゴラス計算による簡易測定の機能を作動させます。
注意事項「ピタゴラス計算による簡易測定」の機能をスタートすると、レーザー光線がオンになります。
2. グラフィックが示す端のポイントにレーザーを当てます。
測定ボタンを押します。
3. 複合測定で行った「垂直距離」（最短距離）の測定と同じ手順で、第 2 のポイントまで距離を測ってください。
4. レーザー光線の照準を定めて測定ボタンを押します。
注意事項垂直距離（最短距離）を正確に測定するため、特に連続測定モードで測定してください。
2 回目の測定が終ると、2 点間の距離が計算され表示されます。

該当する幾何学的な関係で距離計算が可能であるかをシステムが点検します。幾何学的な関係が適切でないために測定値が有効でない場合は、測定値ライン（下のハイフン）が点滅します。この場合は 1 つまたは 2 つの距離の測定をやり直してください。

7.10.2 ピタゴラス計算による複合加算測定

測定すべき距離として、グラフィック表示の三角形の一辺が点滅するので、それに従って測定してください。必要な 3 種類の距離が測定されると、距離が計算され測定値ライン（下）に表示されます。
1. FNC ボタンを押して、ピタゴラス計算による複合加算測定の機能を作動させます。
注意事項「ピタゴラス計算による複合加算測定」の機能をスタートすると、レーザー光線がオンになります。
2. グラフィックが示す端のポイントにレーザーを当てます。
測定ボタンを押します。
3. 続いて中間点までの垂直距離の測定がグラフィックで表示されます。
注意事項垂直距離（最短距離）を正確に測定するため、特に連続測定モードで測定してください。

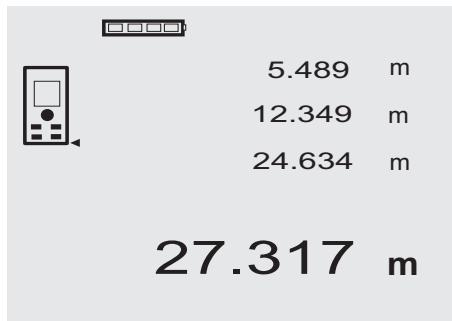
4. 対象面の垂直であろうと思われる点付近を連続測定し、 最短距離 （垂直距離） が表示されたら測定ボタンを押して停止します。
   すべての測定が終わると、 2 点間の距離が計算され表示されます。

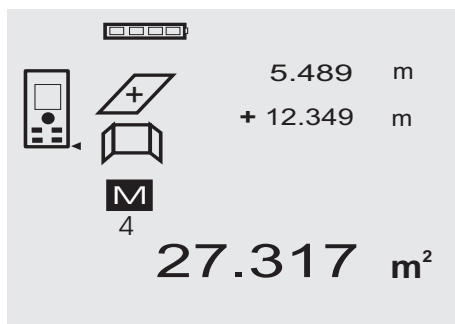
   該当する幾何学的な関係で距離計算が可能であるかをシステムが点検します。 幾何学的な関係が適切でないために測定値が有効でない場合は、 測定値ライン （下のハイフン） が点滅します。 この場合は 1 つまたは複数の距離の測定をやり直してください。

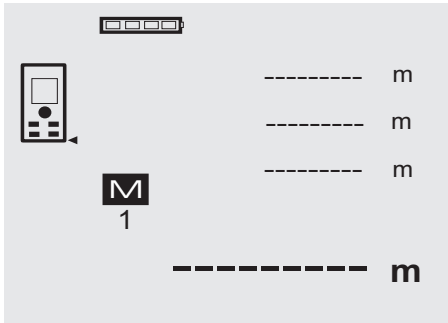
7.10.3 ピタゴラス計算による複合減算測定

測定すべき距離として、 グラフィック表示の三角形の一辺が点滅するので、 それに従って測定してください。
必要な 3 種類の距離が測定されると、 距離が計算され測定値ライン （下） に表示されます。

1. FNC ボタンを押して、 ピタゴラス計算による複合減算測定の機能を作動させせます。
   注意事項「ピタゴラス計算による複合減算測定」の機能をスタートすると、 レーザー光線がオンになります。
2. グラフィックが示す端のポイントにレーザーを当てます。
   測定ボタンを押します。
3. 続いて中間点までの垂直距離の測定がグラフィックで表示されます。
4. その後、 最後の距離の測定がグラフィックで表示されます。
   注意事項垂直距離 （最短距離） を正確に測定するため、 特に連続測定モードで測定してください。
   すべての測定が終わると、 2 点間の距離が計算され表示されます。

   該当する幾何学的な関係で距離計算が可能であるかをシステムが点検します。 幾何学的な関係が適切でないために測定値が有効でない場合は、 測定値ライン （下のハイフン） が点滅します。 この場合は 1 つまたは複数の距離の測定をやり直してください。

7.11 現在の測定値の保存

標準画面では、 続けて距離を測定すると、 直近 3 個の値が中間結果ラインに表示され、最後に測定した 4 番目の測定値は測定値ラインに表示または保存されます。
その後一番下のラインに最後の測定値が表示されます。

7.12 測定データの保存

本体は測定作業中に、 継続して測定値と演算結果を保存します。 グラフィック表示も含めて最大 30 個の表示が保存されます。 前提条件によってはそれぞれ完全な表示が保存されます。
つまり以下のような場合に有効な測定結果が得られることが条件となります。
標準画面で 1 つの有効な距離が測定される場合。
「＋」 ボタンで測定距離を加算する場合 – そのつど最後の加算結果が保存されます。
「－」 ボタンで測定距離を減算する場合 – そのつど最後の減算結果が保存されます。
注意事項
データメモリーがすでに 30 個のデータでいっぱいで、メモリーに新しいデータを保存すると、「いちばん古い」 データがメモリーから消去されます。

7.12.1 保存データの消去

すべての保存データを消去するには、保存データ表示画面で C ボタンを約 2 秒間押します。

8 手入れと保守

8.1 清掃および乾燥

1. レンズの埃は吹き飛ばしてください。
2. ガラス部分とフィルターを指で触れないでください。
3. 必ず汚れていない柔らかい布で清掃してください。必要に応じてアルコールまたは少量の水で湿してください。
   注意事項プラスチック部分をいためる可能性がありますので、他の液体は使用しないでください。
4. 保管場所の保管温度に注意してください（特に冬季 / 夏季）。

8.2 保管

本体が濡れた場合はケースに入れないでください。本体、本体ケース、アクセサリーは清掃し、乾燥させる必要があります（最高 40 °C / 104 °F）。本体は完全に乾燥した状態で本体ケースに収納してください。
長期間保管した後や搬送後は、使用前に本体の精度をチェックしてください。
本体を長期間使用しない時は、電池を抜き取ってください。電池から流れ出た液体で、本体に損傷を与える可能性があります。

8.3 搬送

搬送や出荷の際は、本体をヒルティの本体ケースか同等の質のものに入れてください。
注意
搬送時は必ず電池を抜き取ってください。

8.4 校正と調整

8.4.1 校正

本体の検査、計測およびそれらに使用する計器は、ISO 900X の承認を得ていなければなりません。ISO 900X に規定された検査方法に準拠して、PD 42 レーザーレンジメータの検査が実施できます（ISO 17123-4 フィールドでの測量機器の精度検査方法。第 6 項、近距離光学電子距離測定器）。

1. 簡単に使用できて検査中に距離が変わらない 1 m ～ 5 m の間の長さの分かっている 2 点間を選び、10 回測定します。
2. 2 点間の公称距離と各読み取り値の差を求め、それをもとに標準偏差値を求めてください。この値は本体の仕様範囲内でなければなりません。
3. 上記の値を記録し、次回の検査日時を決めます。
   重要な測定作業の前後などにはもちろん、検査は定期的に実施してください。
   本体に上述の検査済みのステッカーを貼り、監視経過、検査手順、検査結果をすべて詳細に記録します。
   取扱説明書の製品仕様と測定精度の説明を参照してください。

8.4.2 調整

レーザーレンジメータの最適な調整は、ヒルティサービスセンターにご依頼ください。正確な調整が行われ、調整証明書が発行されます。

8.4.3 ヒルティ校正サービス

各種の規則に従った信頼性を保証するためには、本体の定期点検を第三者の校正機関に依頼されることをお勧めします。
ヒルティ校正サービスはいつでもご利用できますが、少なくとも年に一回のご利用をお勧めします。
ヒルティ校正サービスでは、本体が点検日の時点で、取扱説明書に記載されている製品仕様を満たしていることが証明されます。
本体が仕様範囲にない場合は、再調整します。調整と点検の終了後調整済みステッカーを貼って、本体がメーカー仕様を満たしていることを証明書に記載します。
校正証明書は ISO 900X を認証取得した企業には、必ず必要なものです。
詳しくは、弊社営業担当またはヒルティ代理店・販売店にご連絡ください。

9 故障かな？ と思った時

症状	考えられる原因	処置
本体の電源が入らない	電池が空	電池を交換する
	電池の極性が違っている	電池を正しく挿入し、 バッテリー収納部を閉じる
	ボタンの故障	ヒルティサービスセンターに本体の修理を依頼する
本体が距離を表示しない	測定ボタンが押されていない	測定ボタンを押す
	画面の異常	ヒルティサービスセンターに本体の修理を依頼する
エラーメッセージが頻繁に表示される、 または測定できない	測定面が太陽で明るすぎる	測定方向を変える – 太陽を背にする
	測定面が反射する	反射のない面で測定する
	測定面が暗すぎる	ターゲット板 PDA 50/ PDA 51/ PDA 52 を使用する
	前方からの太陽光が強い	ターゲット板 PDA 50/ PDA 51/ PDA 52 を使用する
スパイクが考慮されない	スパイクが完全に開いていない	スパイクを開く
	スパイクの故障	ヒルティサービスセンターに本体の修理を依頼する
測定延長ジグが考慮されない	測定延長ジグが完全にねじ込まれていない	測定延長ジグを完全にねじ込む
	ネジ開口部の汚れがひどい	ネジ開口部を清掃する
ピタゴラス計算で測定結果が得られない	距離がひとつ欠けている	欠けている距離を測定する
	距離がはっきりと区別されない	計算する距離を測定距離より ¼ 大きくする
	測定結果を計算できない （幾何学上の誤差）	測定する対象にできるだけ近づく （三角形がおそらく小さすぎる）
各種機能で測定結果が得られない	距離測定が欠けている	欠けている距離を測定する
	測定結果の数値が大きすぎる （表示不能）	大きな単位に切り替える

10 廃棄

警告事項
機器を不適切に廃棄すると、 以下のような問題が発生する恐れがあります。
プラスチック部品を燃やすと毒性のガスが発生し、 人体に悪影響を及ぼすことがあります。
電池は損傷したりあるいは激しく加熱されると爆発し、 毒害、 火傷、 腐食または環境汚染の危険があります。
廃棄について十分な注意を払わないと、 権限のない者が装備を誤った方法で使用する可能性があります。 このような場合、 ご自身または第三者が重傷を負ったり環境を汚染する危険があります。

本体の大部分の部品はリサイクル可能です。 リサイクル前にそれぞれの部品は分別して回収されなければなりません。 多くの国でヒルティは、 本体や古い電動工具をリサイクルのために回収しています。 詳細については弊社営業担当またはヒルティ代理店 ・ 販売店にお尋ねください。

ja

EU 諸国のみ

本体を一般ゴミとして廃棄してはなりません。

古い電気および電子工具の廃棄に関するヨーロッパ基準と各国の法律に基づき、 使用済みの電気工具は一般ゴミとは別にして、 環境保護のためリサイクル規制部品として廃棄してください。

バッテリーは、 各国の規制に従って廃棄してください。

11 本体に関するメーカー保証

ヒルティは提供した本体に材質的または、 製造上欠陥がないことを保証します。 この保証はヒルティ取扱説明書に従って本体の操作、 取り扱いおよび清掃、 保守が正しく行われていること、 ならびに技術系統が維持されていることを条件とします。 このことは、 ヒルティ純正の、 消耗品、 付属品、 修理部品のみを本体に使用することができることを意味します。

この保証で提供されるのは、 本体のライフタイム期間内における欠陥部品の無償の修理サービスまたは部品交換に限られます。 通常の摩耗の結果として必要となる修理、 部品交換はこの保証の対象となりません。

上記以外の請求は、 拘束力のある国内規則がかかる請求の排除を禁じている場合を除き一切排除されます。 とりわけ、 ヒルティは、 本体の使用目的の如何に関わらず、 使用した若しくは使用できなかったことに関して、 またはそのことを理由として生じた直接的、 間接的、 付随的、 結果的な損害、 損失または費用について責任を負いません。 市場適合性および目的への適合性についての保証は明確に排除されます。

修理または交換の際は、 欠陥が判明した本体または関連部品を直ちに弊社営業担当またはヒルティ代理店・販売店宛てにお送りください。

以上が、 保証に関するヒルティの全責任であり、 保証に関するその他の説明、 または口頭若しくは文書による取り決めは何ら効力を有しません。

12 EU 規格の準拠証明 (原本)

名称 :	レーザーレンジメータ
機種名 :	PD 42
設計年 :	2006

この製品は以下の基準と標準規格に適合していることを保証します : 2006/95/EG、 2004/108/EG、 2011/65/EU、 EN ISO 12100.

Hilti Corporation 、 Feldkircherstrasse 100 、 FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President

Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

技術資料 :

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

오리지널 사용설명서

PD 42 레이저 거리측정기

처음 이 제품을 사용하기 전에 본 사용설명서를 반드시 읽으십시오.

이 사용설명서는 항상 기기와 함께 보관하십시오.

기기를 다른 사람에게 양도할 때는 사용설명서도 반드시 함께 넘겨주십시오.

목차	쪽

1 이러한 숫자들은 사용설명서를 보기 위해 펼치면 겉표지에 있는 숫자들로, 해당되는 그림들을 찾기 위해 참고하십시오. 텍스트에 대한 그림은 펼칠 수 있는 겉표지에서 찾을 수 있습니다. 사용설명서를 읽으실 때는 겉표지를 펼쳐 놓으십시오.

ko

기기구성부품, 조작요소와 디스플레이 요소 1

① On/Off 버튼
② 측면의 측정버튼
③ 그래픽 디스플레이
④ 측정버튼
⑤ 삭제 버튼 (Clear)
⑥ 수평-수준기
⑦ FNC-버튼
⑧ 접이식 스파이크
⑨ ¼ 인치 나사산, 측정 연장장치 PDA 71용
⑩ 후면 접촉점
⑪ (-) 버튼
⑫ (+) 버튼
⑬ ¼ 인치 나사산, 아래쪽
⑭ 기준 버튼
⑮ 광학식 바이저
⑯ 레이저 출력 렌즈
⑰ 수신렌즈
⑱ 수직-수준기

1 일반 정보

1.1 신호단어와 그 의미

위험
이 기호는 직접적인 위험을 표시합니다. 만약 지키지 않으면 심각한 부상을 당하거나 사망으로 이어질 수도 있습니다.

경고
이 기호는 특별히 중요한 안전상의 주의사항을 표시합니다. 만약 지키지 않으면 심각한 부상을 당하거나 사망할 수도 있습니다.

주의
이 기호는 특별히 중요한 안전상의 주의사항을 표시합니다. 만약 지키지 않으면, 심각한 부상 또는 물적 손실을 입을 수 있습니다.

지침
유용한 사용정보 및 적용 지침 참조용

1.2 그림의 설명과 그밖의 지침

경고 표시

일반적인 위험에 대한 경고

기호

사용하기 전에 사용설명서를 읽으십시오

리사이클링을 위해 재활용하십시오

laser class II 의거 CFR 21, § 1040 (FDA)

IEC/EN 60825-1:2007에 의거한 레이저 등급 2

빔을 직접 응시하지 마십시오

온도계

배터리 표시

하드웨어 고장

부적합한 작동 조건

KCC-REM-HLT-PD42

제품의 일련번호

기기명과 일련 번호는 기기의 형식 라벨에 적혀 있습니다. 이 자료를 귀하의 사용설명서에 기록해 놓은 다음, 해당 지사 또는 서비스 부서에 문의할 때, 사용설명서에 표기해 두신 기기명과 일련 번호를 사용해 주십시오.

모델:

일련번호:

2 설명

2.1 규정에 맞게 사용

기기는 예를 들면 타이머, 면적-, 체적-, 최소/최대 계산, 측정/마킹,페인트 면적과 피타고라스 계산 및 데이터 메모리와 같은 다수의 실질적인 기능으로 거리 측정 및 거리를 가산/ 감산하는 작업을 하도록 설계되어 있습니다.
기기를 수평도 측정기로서 사용하지 마십시오.
스티로폴과 같은 발포수지 플라스틱, 눈 또는 강하게 반사되는 표면 등에서의 측정은 부정확한 측정결과를 초래할 수 있습니다.
교육을 받지 않은 사람이 기기를 부적절하게 취급하거나 규정에 맞지 않게 사용할 경우에는, 기기와 그 보조기구에 의해 부상을 당할 위험이 있습니다.
주위환경을 고려하십시오. 화재 혹은 폭발의 위험이 있는 곳에서는 기기를 사용하지 마십시오.
사용설명서에 있는 작동, 관리 그리고 수리에 대한 정보에 유의하십시오.
부상 위험을 방지하기 위해, Hilti 순정품 액세서리와 보조기기만을 사용하십시오.

기기를 변조하거나 개조해서는 절대로 안됩니다.

지침
작동 온도와 보관 온도를 유지하도록 하십시오.

2.2 디스플레이

디스플레이에는 측정값, 세팅 및 기기 상태가 나타납니다. 측정 모드에서는 현재 측정값이 하단 디스플레이 영역 (결과 라인)에 나타납니다. 예를 들면 '면적'과 같은 기능에서 측정된 거리가 중간 결과 라인에 나타나고 산출된 결과가 하단 디스플레이 영역 (결과 라인)에 나타납니다.

ko

2.3 디스플레이 조명

주변밝기가 약할 경우 버튼을 누르면 디스플레이 조명이 자동으로 켜집니다. 10초 후, 조명 강도가 50%로 낮아집니다. 20초 이내에 버튼을 더 이상 누르지 않으면, 조명이 꺼집니다.

지침
디스플레이 조명은 전력을 소모합니다. 따라서 자주 사용하면 배터리 수명이 더 짧아질 수 있습니다.

2.4 작동원리

거리는 발산된 레이저 측정빔을 따라서 레이저빔이 도달하는 곳까지, 반사된 면을 조사합니다. 측정은 적색 레이저 점이 나타난 곳에서 부터입니다. 기기의 측정범위는 측정목표의 표면상태와 반사율에 좌우됩니다.

2.5 측정원리

기기는 가시성 레이저빔을 통해 물체에 반사하는 펄스를 발산합니다. 이때의 시간이 거리를 결정하는 기본 요소입니다.
이러한 측정원리로 특수한 리플렉터 없이, 물체에 대한 거리를 매우 빠르고 확실하게 측정할 수 있습니다.

2.6 기본 측정 디스플레이

기본 측정 디스플레이는 ON/ OFF-버튼 또는 측정버튼으로 기기를 켜면 항상 활성화됩니다.

2.7 디스플레이의 기호

온도	온도가 너무 높음 (>+50°C) / 너무 낮음 (<-10°C)	기기 냉각 또는 가열
부적합한 작동 조건	불충분하게 반사되는 레이저빔	앞 모서리에서부터 측정거리 >50 mm를 유지합니다. 렌즈 청소; 다른 표면에 대해서 측정하거나 타겟 플레이트를 사용합니다
일반 하드웨어 고장	기기를 껐다가 다시 켜십시오, 계속될 경우 Hilti 서비스 센터에 연락하십시오	

2.8 키보드

측정버튼	레이저를 활성화합니다.
	거리 측정을 시작합니다.
	연속 측정을 활성화합니다 (약 2초 동안 길게 누름).
	연속 측정을 중단합니다.
(+) 버튼	거리, 면적 및 체적 가산을 활성화합니다.
	거리가 기본 측정 디스플레이와 페인트 기능에서 가산됩니다.
	관련 기능에서 면적과 체적을 가산합니다.
(-) 버튼	거리, 면적 및 체적 감산을 활성화합니다.
	거리가 기본 측정 디스플레이와 페인트 기능에서 감산됩니다.
	관련 기능에서 면적과 체적을 감산합니다.
FNC-버튼	항상 마지막으로 사용한 기능이 활성화됩니다.
	측정값이 없을 경우 여러번 눌러 기능을 활성화하거나 선택하십시오.

ko

FNC-버튼	측정값이 있을 경우: 모든 측정값을 삭제하고 기능을 다시 시작하십시오.
	연속 측정 중지 (트래킹).
삭제버튼	작동상태에 따라 C-버튼에는 다양한 기능이 있습니다 연속 측정 중지 (트래킹).
	기본 측정 디스플레이를 삭제합니다.
	마지막 측정을 삭제하고 기능으로 돌아갑니다.
	데이터 메모리를 삭제합니다 (메모리 디스플레이에서 길게 누름).
	측정값이 없을 경우 기능이 종료됩니다.
On/Off 버튼	기기가 꺼진 상태에서 버튼을 짧게 누르면, 기기가 켜집니다.
	기기가 꺼진 상태에서 버튼을 길게 누르면, 메뉴가 활성화됩니다.
	기기가 켜진 상태에서 버튼을 짧게 누르면, 기기가 꺼집니다.
기준버튼	앞, 삼각대 (나사산, 하부) 그리고 뒤 사이에서 다양한 측정기준점이 스위칭됩니다.

2.9 배터리 상태표시

세그먼트 수	충전상태 (%)
4	= 100 % 충전
3	= 75 % 충전
2	= 50 % 충전
1	= 25 % 충전
0	방전

2.10 표준 공급 사양

1 레이저 거리측정기 PD 42
1 홀더
1 타겟 플레이트 PDA 51
2 배터리
1 배터리 키
1 사용설명서
1 제조원 증명서

2.11 레이저 안경 PUA 60

이 안경은 보안경이 아니기 때문에 레이저 방사로부터 눈을 보호하지 못합니다. 이 안경은 색상이 제한되므로, 운전자 및 직사광선에서 사용할 수 없습니다.
레이저 안경 PUA 60은 레이저빔의 가시성을 확실하게 향상시켜 줍니다.

2.12 타겟 플레이트 PDA 50/ 51 /52

타겟 플레이트 PDA 50은 특수하게 반사 코팅된 단단한 플라스틱으로 구성되어 있습니다. 타겟 플레이트는 거리 10 m 부터 빛의 조건이 약할 때 사용하면 유용합니다.
타겟 플레이트 PDA 51는 반사 코팅되어 있지 않으며 빛의 패턴이 부적합할때와 거리라 짧을 때 사용하기를 권장합니다. 타겟 플레이트 PDA 52는 PDA 50처럼 반사 코팅되어 있지만, 실제는 포맷 A4 (210 x 297 mm)으로 더 커졌습니다. 이에 따라 이 타겟 플레이트는 거리가 길 때에 사용할 수 있습니다.

지침
타겟 플레이트에 대한 신뢰성이 있는 거리를 보장하기 위해, 가능한 한 타겟 플레이트에 대해 올바른 각도로 측정해야 합니다. 그렇게 하지 않으면 타겟 플레이트 상의 타겟 점(시작 점)이 세팅 점과 같은 선상에 위치하지 않을 수 있습니다 (평행 오류).

지침
타겟 플레이트를 이용한 아주 정확한 측정을 위해서는 측정한 거리에 1.2 mm를 가산해야 합니다.

2.13 측정 연장장치 PDA 71

측정 연장장치는 알루미늄으로 제작되어 있으며 전도성이 없는 플라스틱 손잡이로 이루어져 있습니다. 측정 연장장치에 있는 볼트를 PD 42의 뒤 기기 스톱의 나사 부싱에 체결합니다. 측정 연장장치를 볼트 체결하면 곧바로 뒤 기기 스톱은, 뒤 스톱을 약 1270 mm (50 inch)정도 연장시키는, 측정 연장장치의 정점으로 바꿉니다.

ko

3 공구, 액세서리

명칭	제품 설명
타겟 플레이트	PDA 50
타겟 플레이트	PDA 51
타겟 플레이트	PDA 52
측정 연장장치	PDA 71

명칭	제품 설명
홀더	PDA 60
파우치	PDA 65
레이저 안경	PUA 60

4 기술자료

기술적인 사양은 사전 통고없이 변경될 수 있음!

기술자료	값
전원	3V DC AA-배터리
배터리 상태 점검	100 %, 75 %, 50 %, 25 % 충전되어 있음을 나타내는 4개의 세그먼트로 구성된 배터리 표시기 : 세그먼트 없음: 배터리 방전
측정범위	0.05...200 m
타겟 플레이트를 제외한 일반적인 측정범위	백색 드라이월 판넬: 100 m 콘크리트 건조한 상태: 70 m 벽돌 건조한 상태: 50 m
정확도	개별 측정 및 연속 측정시 보통 ±1.0 mm
소형 디스플레이 유닛	1 mm
레이저 빔 직경	빔 길이 10 m: 최대 6 mm 빔 길이 50 m: 최대 30 mm 빔 길이 100 m: 최대 60 mm
기본 작동모드	개별 측정, 지속적으로 측정, 계산/기능
디스플레이	작동상태와 전원이 지속적으로 디스플레이되는 조명식 점자표시 디스플레이
레이저	가시성 635 nm, 출력 파워, 다음 이하 1 mW: 레이저 등급 2: IEC/EN 60825-1:2007; laser class II CFR 21 §1040 (FDA)
광학식 바이저	측면에 레이저 기준이 있음
자동 꺼짐	레이저: 1 min 공구: 10 min

기술자료	값
배터리 수명	다음에서 레이저를 켰을 때 지속시간에 따른 최대 측정 횟수 10 s 알카라인 망간전지 8,000...10,000 니켈 수소 6,000...8,000
작동 온도	-10...+50°C
보관 온도	-30...+70°C
보호 등급 (배터리 함 제외)	IP 54 보호등급, 먼지/수분에 대한 보호 IEC 60529
배터리를 제외한 무게	170 g
크기	120 mm x 55 mm x 28 mm

메뉴/단위	거리	면적	체적
m	m	m^2	m^3
cm	cm	m^2	m^3
mm	mm	m^2	m^3
In	0.1 inch	$inch^2$	$inch^3$
1/8	inch-1/8	$inch^2$	$inch^3$
1/16	inch-1/16	$inch^2$	$inch^3$
1/32	inch-1/32	$inch^2$	$inch^3$
ft	0.1 ft	ft^2	ft^3
ft1/8	ft-inch-1/8	ft^2	ft^3
ft1/16	ft-inch-1/16	ft^2	ft^3
ft1/32	ft-inch-1/32	ft^2	ft^3
Yd	0.1 Yd	Yd^2	Yd^3

5 안전상의 주의사항

본 사용설명서의 각 장에 있는 안전 지침 외에도 다음과 같은 사항들을 항상 엄격하게 준수해야 합니다.

5.1 안전에 대한 기본 지침

a) **안전장치가 작동불능상태가 되지 않도록 하고, 지침 및 경고 스티커를 제거하지 마십시오.**
b) 레이저 기기는 어린이들의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.
c) 기기를 규정에 따라 분해하지 않으면, 레이저 2 등급을 초과하는 레이저 빔이 방출될 수 있습니다. **Hilti** 서비스 센터를 통해서만 기기를 수리토록 하십시오.
d) 사용하기 전에 기기의 정확한 작동방법을 확인하십시오.
e) **기기를 임산부 근처에서 사용하지 마십시오.**
f) 반사율이 높은 환경에서 반사가 불량한 모재상에서 측정할 경우에는 측정값에 오류가 발생할 수 있습니다.
g) 유리나 다른 물체를 통해 측정하면, 측정결과가 부정확할 수 있습니다.
h) 예를 들면 측정빔을 가로질러 사람이 뛰어갈 경우와 같이 측정조건이 급격히 변할 경우에는 측정 결과가 잘못될 수 있습니다.
i) **태양 또는 다른 강한 광원을 마주보도록 기기를 정렬하지 마십시오.**

5.2 적절한 작업환경

a) **사다리 위에서 작업할 경우에는 불안정한 자세를 취하지 마십시오. 안전한 작업자세가 되도록 하고, 항상 균형을 유지하십시오.**
b) **측정하기 전에 측정기준점의 세팅을 점검하십시오.**
c) **기기를, 매우 추운 장소로부터 따뜻한 장소로 옮겼거나 그 반대의 경우 기기를 사용하기 전에 새 환경에 적응되도록 해야 합니다.**
d) **사전 지시 사항대로 이전 세팅과 조정을 점검하십시오.**
e) **수준기를 이용하여 기기를 정렬할 때 경사지게 보이는지 확인하십시오.**
f) **측정장소의 안전을 확보하고, 기기를 셋업할 때에는 레이저빔이 다른 사람 또는 사용자 자신에게 향하지 않도록 주의하십시오.**
g) **규정된 한계내에서만 기기를 사용하십시오.**
h) **국가별 고유 사고방지규정에 유의하십시오.**

5.3 전자기파 간섭여부 (EMC)

지침
한국에만 적용됨: 이 기기는 산업용 (A급) 전자파적합기기로서 사용자는 이 점에 유의하여 기기를 가정용으로 사용할 수 없습니다.

관련 장치에 필요한 엄격한 요구사항을 충족하지만, Hilti사는 강한 전자기파로 인해 기능장애를 초래할 수 있는 간섭을 받을 수 있다는 가능성을 배제할 수 없습니다. 이러한 경우 또는 다른 불확실한 경우에는 테스트 측정을 실시해야 합니다. 또한 다른 기기 (예: 비행기의 내비게이션 시스템)에 장애를 일으키는 것을 배제할 수 없습니다. 기기는 등급 A에 해당합니다; 국내 환경에 따른 장애를 일으키는 것을 배제할 수 없습니다.

5.4 일반적인 안전 지침

a) **사용하기 전에 기기를 점검하십시오. 기기가 손상되었으면, Hilti 서비스 센터를 통해 수리하도록 하십시오.**
b) **기기를 떨어 뜨렸거나 또는 기기가 다른 기계적인 영향을 받은 경우에는 기기의 정확성을 점검해야 합니다.**
c) **기기는 건설 현장용으로 설계되어 있지만 다른 측정 기기와 마찬가지로 조심스럽게 취급해야 합니다.**
d) **기기 자체는 습기의 유입을 방지하도록 설계되어 있지만 기기를 운반용 컨테이너에 넣기 전에 잘 닦아서 건조시키십시오.**

5.5 전기식

a) **배터리는 어린이 손이 닿지 않도록 보관하십시오.**
b) **배터리에 과도한 열을 가하거나 불꽃에 노출시키지 마십시오.** 배터리는 폭발할 수 있으며 또는 독성물질이 흘러 나올 수도 있습니다.
c) **배터리를 충전시키지 마십시오.**
d) **기기에 설치된 상태에서는 배터리를 납땜하지 마십시오.**
e) **단락시켜 배터리를 방전시키지 마십시오.** 이로 인해 과열 및 화상을 입을 수 있습니다.
f) **배터리를 열지 마시고, 과도한 기계적 부하를 가하지 마십시오.**

5.6 레이저등급

판매되는 기기의 모든 버전은 IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007에 따른 레이저 클래스 2 및 CFR 21 § 1040 (FDA)에 따른 Class II에 해당합니다. 이 기기는 그 외 기타 보호장비 없이 사용해도 됩니다. 레이저 빔을 무의식적으로 잠깐 응시할 경우, 눈꺼풀이 깜박거리는 무조건 반사에 의해 보호됩니다. 그러나 약품, 알코올 또는 마약 성분은 눈꺼풀의 이러한 무조건 반사에 영향을 미칠 수 있습니다. 태양의 경우와 마찬가지로 레이저 광원을 절대 직접 응시해서는 안됩니다. 레이저 빔이 사람에게 향하지 않도록 하십시오.

5.7 이동

기기는 항상 배터리가 없는 상태로 공급됩니다.

ko

6 사용전 준비사항

6.1 배터리 삽입 2

주의
손상된 배터리를 설치하지 마십시오.

주의
항상 전체 배터리 세트를 교환하십시오.

위험
새 배터리와 헌 배터리를 혼합하여 사용하지 마십시오. 제조회사가 다르거나 모델명이 다른 배터리를 사용하지 마십시오.

1. 후면의 배터리커버에서 볼트를 푸십시오.
2. 포장박스에서 배터리를 꺼내 기기에 넣으십시오. 지침 극성에 유의하십시오 (배터리 구획의 표시 참조).
3. 배터리 구획의 커버가 잘 닫혀지는지 점검하십시오.

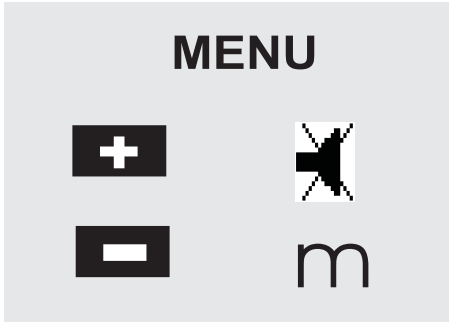
6.2 스위치 ON/OFF

1. 기기는 ON/ OFF-버튼 뿐만 아니라 측정버튼으로도 켤 수 있습니다.
2. 기기가 꺼진 상태에서 ON/ OFF-버튼을 누릅니다: 기기가 켜집니다.
   레이저 빔이 꺼집니다.
3. 기기가 켜진 상태에서 ON/ OFF-버튼을 누릅니다: 기기가 꺼집니다.
4. 기기가 꺼진 상태에서 측정버튼을 누릅니다: 기기와 레이저 빔이 켜집니다.

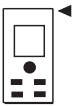
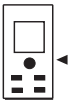
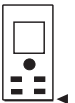
6.3 최초 측정

1. 측정버튼을 한번 누르십시오.
   기기가 꺼져 있으면 기기와 측정빔이 켜집니다.
   기기가 켜져 있으면 측정빔이 켜집니다.
2. 가시성 레이저포인트를 백색 면에 약 3 - 10 m의 간격을 두고 조준하십시오.
3. 측정버튼을 한번 더 누르십시오.
   1초 이내로 5.489 m의 거리가 나타납니다.
   최초 거리 측정이 이루어졌습니다.

ko

6.4 세팅 메뉴

1. 기기가 꺼진 상태에서는 메뉴를 시작하기 위해 ON/ OFF-버튼을 약 2초 동안 누르십시오.
2. 삐 소리를 켜거나 끄기 위해서는 (+)-버튼을 누르십시오.
3. 단위를 차례대로 화면에 나타내기 위해서는 (-)-버튼을 누르십시오.
4. 메뉴를 종료하기 위해서는 ON/ OFF-버튼을 짧게 누르십시오.
   기기는 꺼지게 되고, 나타난 모든 세팅은 저장됩니다.

6.5 측정기준점

지침
기기는 서로 다른 5개의 측정기준점으로부터 거리를 측정할 수 있습니다. 기기의 앞 좌측에 있는 기준 버튼을 이용하여, 측정기준점을 앞가장자리와 뒤가장자리 사이에서 전환할 수 있습니다. 접이식 스파이크를 180° 정도 바깥쪽으로 젖히면, 측정기준점은 자동으로 접이식 스파이크의 끝부분으로 설정됩니다. 측정 연장장치를 기기 후면 (배터리 함)에 볼트 체결하면, 이는 기기에 의해 자동으로 인식되어 긴 연장 기호가 나타납니다. 측정 연장장치 PDA 71은 하부에도 볼트 체결할 수 있습니다 - 하지만 자동으로 인식되지는 않습니다.

앞 모서리

나사산, 하부

뒤 모서리

스파이크

측정 연장장치 PDA 71을 후면에 볼트 체결합니다.

6.6 광학식 바이저 3

지침
10 m 이상 거리에서 광학식 바이저는 유용하게 사용됩니다.

내장된 광학식 바이저는, 바깥쪽 측정시 그리고 레이저 점이 불량하거나 볼 수 없는 곳에서 특히 유용합니다. 거리간격이 클 때에도, 광학식 바이저를 이용하여 정확하게 타겟을 조준할 수 있습니다. 레이저포인트는 스위치ON된 상태에서 렌즈에서 볼 수 있습니다. 렌즈에서 레이저포인트가 스위치OFF되었으면, 측정이 성공적으로 종료되었거나 레이저빔이 시간상의 이유로 저절로 꺼진 것입니다. 광학식 타겟 설정은 레이저 측정빔에 대해 평행으로 이루어집니다.

1. 측정버튼을 눌러 레이저를 켜고 타겟을 조준합니다.
2. 측정버튼 또는 측면의 측정버튼을 누르고 레이저포인트가 바이저에서 꺼질 때까지 조준하십시오
   거리가 디스플레이에 나타납니다.

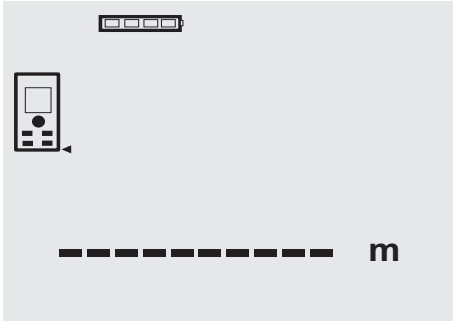
6.7 거리 측정

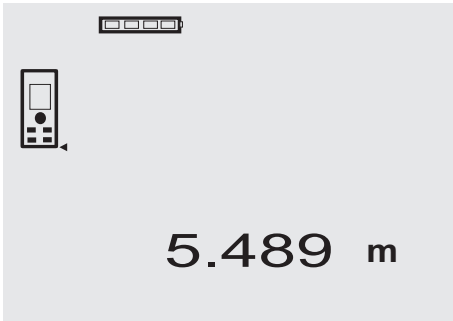
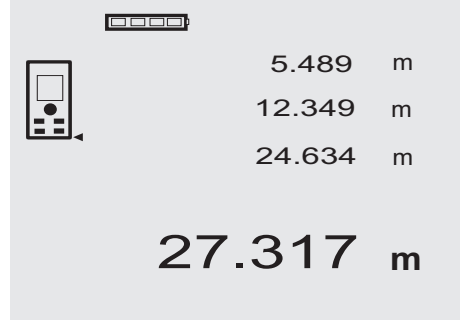
지침
스파이크가 앞서 얼마만큼 바깥쪽으로 젖혀져 있었는지, 측정기준점이 어디에 설정되어 있었는지와 관계없이 스파이크를 안쪽으로 젖히면, 측정기준점이 항상 뒤 모서리에 있게 됩니다.

거리는, 모든 함께 움직이지 않는 타겟에 대해서 측정할 수 있습니다, 즉 콘크리트, 돌, 목재, 플라스틱, 종이 등. 프리즘 또는 그외의 강하게 반사되는 타겟을 사용하는 것은 허용되지 않으며 결과가 부정확할 수 있습니다.

6.7.1 단계적 거리 측정

지침
기기는 가장 짧은 시간동안에 거리를 측정하며, 이때 디스플레이에 다양한 정보를 나타냅니다.

기기를 ON/ OFF-버튼으로 켜기

측정버튼을 한번 누르십시오. 적색 레이저 측정빔이 켜지고 타겟면에 한 점이 보이게 됩니다. 디스플레이에서 레이저 기호가 점멸하는 이 타겟 모드를 볼 수 있습니다.

타겟을 조준합니다. 거리 측정을 위해 측정버튼을 한번 더 누르십시오. 결과는 일반적으로 거의 1초 이내에 결과 라인에 나타나고 레이저 측정빔이 꺼집니다.

계속해서 거리를 측정할 때 최대 3개의 이전 거리가 중간 결과 라인에 나타납니다, 즉 전체적으로 마지막으로 측정한 4개의 거리가 나타납니다.

물론 기기는 언제든지 측정버튼을 통해서도 켤 수 있습니다. 이 디스플레이에서 C-버튼을 누르면, 디스플레이에 나타난 모든 값이 삭제됩니다.

6.7.2 측정 모드

2가지 서로 다른 측정 모드로 거리를 측정할 수 있습니다, 즉 개별 측정과 연속 측정. 연속 측정은 기존 거리 또는 길이 지우기 위해 그리고 예를 들면 모서리, 가장자리, 벽감, 등...에서와 같이 거리 측정이 어려울 경우 사용합니다.

6.7.2.1 개별 측정 (측정버튼)

1. 측정버튼을 눌러 레이저 측정빔을 켜십시오.
2. 측정버튼을 한번 더 누르십시오.
   측정한 거리는 1초 이내에 하단 결과 라인에 나타납니다.

6.7.2.2 개별 측정 (ON/ OFF-버튼)

1. ON/ OFF-버튼을 눌러 레이저 측정빔을 켭니다.
2. 측정버튼을 눌러 레이저를 켜고 타겟을 조준합니다.
3. 측정버튼을 한번 더 누르십시오.
   측정한 거리는 1초 이내에 하단 결과 라인에 나타납니다.

6.7.2.3 연속 측정

지침
개별 거리를 측정할 수 있는 곳에서는 어느곳에서나 연속 측정이 가능합니다. 이는 면적에서와 같은 기능내에서도 해당됩니다.

1. 연속 측정을 활성화하기 위해서는 측정버튼을 약 2초 동안 누르십시오.
   지침 이때 기기가 꺼져있는지 측정빔이 꺼져있는지 또는 켜져 있는지의 여부는 관계가 없습니다 – 기기는 항상 연속 측정으로 스위칭됩니다.
   연속 측정에서는 초당 약 6 - 10회 측정된 거리가 결과 라인에 기록됩니다. 이는 타겟 표면의 반사성능과 관련이 있습니다. 삐 소리가 켜져 있으면, 초당 약 2-3번의 삐 소리를 통해 연속 측정이 알려지게 됩니다.

ko

2. 측정버튼을 한번 더 누르면 측정이 중단됩니다. 마지막으로 유효한 측정이 결과 라인에 나타납니다.

6.7.3 코너 측정 4 5

공간 대각선 또는 접근이 가능하지 않은 모서리에서의 측정을 위해 스파이크를 사용합니다.

1. 스파이크를 180° 완전히 펴십시오. 측정기준점이 스파이크 끝으로 세팅됩니다. 기기는 연장된 측정기준점을 인식하고, 측정된 거리를 이 값으로 자동으로 수정합니다.
2. 기기를 스파이크와 더불어 원하는 초기점에 놓고 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오. 디스플레이에 측정된 값이 나타납니다.

6.7.4 보조 목표물로 측정 6 7

바깥쪽 모서리로의 거리를 측정하기 위해 (예를 들면 집의 외부 벽, 울타리 등.) 널판지, 벽돌 또는 다른 적합한 도구를 보조 목표물로서 바깥쪽 모서리에 놓을 수 있습니다. 장거리 또는 빛의 밝기가 부적합 할 경우 타겟 플레이트 PDA 50, PDA 51 및 PDA 52를 사용을 권장합니다.

6.7.5 주위환경이 밝을 때 측정

거리가 길고 주위환경이 매우 밝을 때는, 타겟 플레이트 PDA 50, PDA 51 및 PDA 52를 사용을 권장합니다.

6.7.6 거친 표면에서 측정 8

거친 표면에서 측정시 (예를 들면 거칠게 칠한 표면) 레이저빔의 중앙이 가장자리보다 더 높은 평균값이 측정됩니다.

6.7.7 둥근 또는 경사진 표면에서 측정

표면이 매우 좁고 경사진 곳을 조준하면, 상황에 따라 너무 작은 빛 에너지가 기기에 유입되거나 또는 직각으로 이루어져 있으면 너무 많은 빛의 반사가 기기에 유입될 수 있습니다. 두 가지 경우에는 타겟 플레이트 PDA 50, PDA 51 및 PDA 52를 사용을 권장합니다.

6.7.8 습기가 있거나 광택이 있는 표면에서 측정

레이저 거리측정기를 표면에 조준할 수 있는 한, 타겟 점(시작 점)에 대한 거리가 정확하게 측정됩니다. 표면의 반사가 강할 경우, 측정범위를 줄이거나 빛 반사점까지를 측정해야 합니다.

6.7.9 투명한 표면에서 측정

원칙적으로 예를 들면 액체, 스티로폴, 스폰지...등과 같은 투명 또는 반투명 물질에서 거리를 측정할 수 있습니다. 빛이 이러한 물질에 침투하여, 측정오류가 발생할 수 있습니다. 유리에서 측정시 또는 타겟 선 내에 물체가 있을 경우, 측정오류가 발생할 수 있습니다.

6.7.10 측정가능범위

6.7.10.1 측정가능범위 확장

어둠, 새벽/황혼 및 그림자가 있는 타겟 또는 그림자가 있는 기기에서 측정시 일반적으로 작업 가능거리가 확장됩니다.
타겟 플레이트 PDA 50, PDA 51 및 PDA 52를 사용하여 측정하면 작업 가능거리가 확장됩니다.

6.7.10.2 측정가능범위 축소

주변 조명이 강할 때, 예를 들면 햇빛 또는 전조등 아주 강하게 점등되었을 때의 측정은 작업 가능거리를 축소시킬 수 있습니다.
타겟 라인 내에 있는 물체 또는 유리를 통해 측정할 때, 작업 가능거리를 축소시킬 수 있습니다.
무광택 녹색, 청색, 흑색 또는 습기가 있거나 광택이 있는 표면에서 측정하면 작업 가능거리가 축소될 수 있습니다.

7 작동법

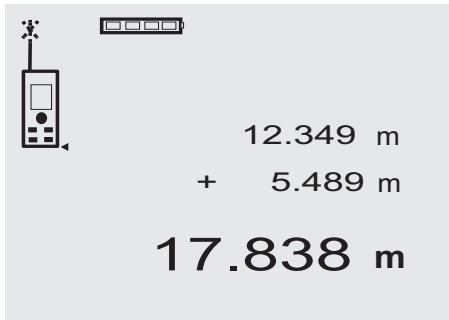
지침
거리를 가산하고 감산하는 것은 직접 버튼을 이용하여 수행하며, 그외 모든 기능들은 FNC-버튼으로 불러냅니다.

7.1 거리 측정

지침
모든 기능에서 각 단계는 항상 그래픽 디스플레이에 표시됩니다.

지침
개별 거리 측정이 가능한 모든 기능에서 연속 측정을 사용할 수 있습니다.

지침
연속 측정 도중에 측정오류가 발생하여 측정버튼을 한번 더 눌러 연속 측정을 중단하면, 마지막으로 유효한 거리가 나타납니다.

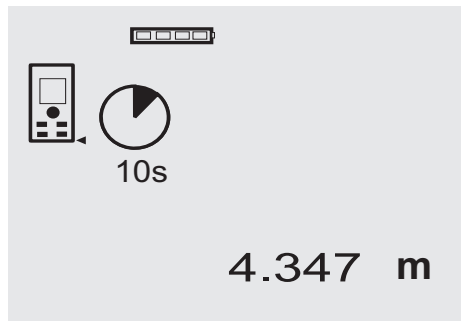
7.2 거리 가산

예를 들면 유리창과 도어의 구배를 확인하거나 다수의 부분 거리를, 하나의 전체 거리로 합할 때, 각각의 개별 거리를 편리하게 가산할 수 있습니다.

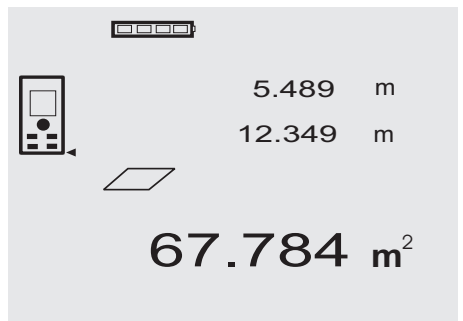
1. 측정버튼을 누르십시오 (레이저빔은 켜져 있습니다).
2. 기기를 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오.
   첫번째 거리가 측정되고 나타납니다 (레이저 꺼짐).
4. 가산을 위해 (+) 버튼을 누르십시오. 첫번째 거리가 중앙에 그리고 + 표시가 최하단 중간결과라인에 기록됩니다 (레이저 켜짐).
5. 기기를 다음 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
6. 측정버튼을 누르십시오.
   두번째 거리가 측정되고 하단 중간결과라인에 나타납니다. 가산 결과는 결과 라인에 나타납니다.
   현재 거리 합은 항상 결과 라인에 나타납니다.
   모든 거리가 가산될 때까지 진행하십시오.
7. 가산을 종료하기 위해서는 (+) 버튼을 먼저 누르지 않고 그냥 거리를 측정하십시오.
   이전 모든 측정 결과 및 계산 결과는 중간 디스플레이에 있습니다.
8. C-버튼을 눌러 디스플레이를 삭제하십시오.

7.3 거리 감산

예를 들면 파이프 하부모서리로부터의 천장까지 거리를 확인하기 위해 개별 거리를 편리하게 감산할 수 있습니다. 파이프 하부모서리 바닥 거리를 천장까지의 거리에서 감산합니다. 이때 파이프 직경을 빼면, '천장에 대한 파이프상단' 중간거리의 결과입니다.

1. 측정버튼을 누르십시오 (레이저빔 켜짐).
2. 기기를 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오. 첫번째 거리가 측정되고 나타납니다 (레이저 꺼짐).
4. 감산을 위해 버튼을 누르십시오. 첫번째 거리가 중앙에 그리고 - 표시가 최하단 중간결과라인에 기록됩니다 (레이저 켜짐).
5. 기기를 다음 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
6. 측정버튼을 누르십시오
   두번째 거리가 측정되고 하단 중간결과라인에 나타납니다.
   감산 결과는 결과 라인에 나타납니다.
   현재 거리 편차는 항상 결과 라인에 나타납니다.
   모든 거리가 감산될 때까지 진행하십시오.
7. 감산을 종료하기 위해서는 (-) 버튼을 먼저 누르지 않고 그냥 거리를 측정하십시오.
   이전 모든 측정 결과 및 계산 결과는 중간 디스플레이에 있습니다.
8. C-버튼을 눌러 디스플레이를 삭제하십시오

7.4 타이머

타이머 기능은 카메라 기능과 동일하게 작동합니다. (+) 버튼과 (-) 버튼을 이용하여 3단계, 5, 10, 20 초를 위로 또는 아래로 조정합니다. 타이머 활성화를 위해 측정버튼을 누릅니다. C-버튼을 이용하여 타이머를 취소할 수 있습니다. 빕 소리는 타이머가 작동전 약 4초까지 납니다. 마지막 4초간은 초당 두번씩 납니다.

7.5 면적 측정

면적 측정을 위한 개별 단계는 디스플레이에서 해당 그래픽을 이용하여 표시됩니다. 예를 들면 공간의 기본 면적을 확인하기 위해서는 다음과 같이 진행합니다:

1. FNC-버튼을 눌러 면적 기능을 활성화하십시오.
   지침 기능 "면적"을 시작하면 레이저빔이 이미 켜져 있게 됩니다.
2. 기기를 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오.
   공간 너비가 측정되고 표시됩니다.
   그 다음 그래픽은 자동으로 공간 길이 측정으로 지원됩니다.
4. 공간 길이를 위해 기기를 다음 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
5. 측정버튼을 누르십시오.
   두번째 거리가 측정되고, 면적이 즉시 계산되어 결과 라인에 나타납니다.
   면적 계산을 위해 사용하였던 두 거리는, 중간결과라인에 나타나며 측정 후 메모할 수 있습니다.
6. C-버튼을 눌러 측정을 언제든지 중단할 수 있으며, 마지막 측정들을 차례대로 삭제하고 다시 측정할 수 있습니다.
   지침 C-버튼이나 FNC-버튼을 여러번 누르면 기능이 취소되거나 다시 시작됩니다.
   지침 연속 측정 (트래킹)으로 두번째 거리를 측정하면, 면적 결과가 계속해서 기록됩니다. 이렇게 하여 부분 면적을 지울 수 있습니다.
   지침 면적 결과에 따라 (+) 버튼을 이용하여 다음 면적을 현재 면적에 가산하거나 (-) 버튼을 이용하여 감산할 수 있습니다.

7.6 체적 측정

체적 측정을 위한 개별 단계는 디스플레이에서 해당 그래픽을 이용하여 표시됩니다. 예를 들면 공간 체적을 확인하기 위해서는 다음과 같이 진행합니다:

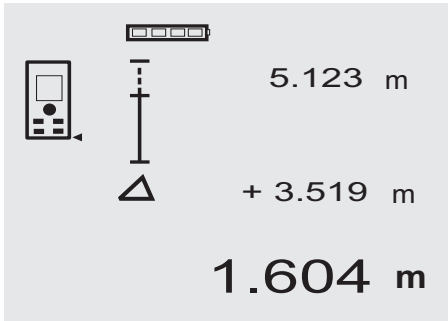
1. FNC-버튼을 눌러 체적 기능을 활성화하십시오.
   개별 측정시에 체적을 구할 수 있습니다.
   지침 기능 "체적"을 시작하면 레이저빔이 이미 켜져 있게 됩니다.
2. 기기를 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오.
   공간 너비가 측정되고 표시됩니다.
4. 그 다음 그래픽은 자동으로 공간 길이 측정으로 지원됩니다.
5. 공간 길이를 위해 기기를 다음 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
6. 측정버튼을 누르십시오.
   공간 길이가 측정되고 나타납니다.
7. 측정버튼을 누르십시오
8. 공간 높이를 위해 기기를 다음 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
9. 측정버튼을 누르십시오.
   공간 높이를 측정한 후 바로 체적이 계산되고 결과 라인에 나타납니다.
   체적 계산을 위해 사용하였던 세가지 모든 거리는, 중간결과라인에 나타나며 측정 후 메모할 수 있습니다.
10. C-버튼을 눌러 측정을 언제든지 중단할 수 있으며, 마지막 측정들을 차례대로 삭제하고 다시 측정할 수 있습니다.
    지침 C-버튼이나 FNC-버튼을 여러번 누르면 기능이 취소되거나 다시 시작됩니다.
    지침 연속 측정 (트래킹)으로 세번째 거리를 측정하면, 체적 결과가 계속해서 기록됩니다. 이렇게 하여 부분 체적을 지울 수 있습니다.
    지침 체적 결과에 따라 (+) 버튼을 이용하여 다음 체적을 현재 체적에 가산하거나 (-) 버튼을 이용하여 감산할 수 있습니다.

7.7 최소/ 최대 측정

최대 측정은 실질적으로 대각선을 확인하는데 사용되며, 최소 측정은 평행 물체 설정 또는 확인하는데 또는 접근이 가능하지 않은 위치에서의 측정을 위해 사용됩니다. 최대 측정은 연속 측정 모드를 사용하며 측정한 거리가 증가된 경우 항상 디스플레이가 기록됩니다. 최소 측정은 연속 측정 모드를 사용하며 측정한 거리가 감소된 경우 항상 디스플레이가 기록됩니다. 최대/최소 거리의 결합으로, 거리 편차를 아주 간단하고 빠른 방법으로 확실하게 확인할 수 있습니다. 이렇게 하여 천장 아래의 파이프 거리 또는 접근이 가능하지 않은 위치에 있는 두 물체 사이의 거리도 간단하고 확실하게 확인할 수 있습니다.

1. FNC-버튼을 눌러, 최소/ 최대 기능을 활성화하십시오.
   지침 기능 "최소/최대"를 시작하면 레이저빔이 이미 켜져 있게 됩니다.
2. 기기를 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.

3. 측정버튼을 누르십시오.
   그 다음 연속 측정을 시작합니다.
   최소 및 최대 디스플레이 영역에서는, 거리 확장 또는 거리 축소시의 디스플레이가 기록됩니다
4. 측정을 중단하기 위해서는 측정버튼을 누르십시오. 디스플레이에는 최대 거리, 최소 거리 그리고 최대 및 최소 거리 사이의 편차에 대한 값이 나타납니다.
5. C-버튼을 이용하여 마지막 측정을 언제든지 중단, 삭제 그리고 다시 측정할 수 있습니다.
   지침 C-버튼이나 FNC-버튼을 여러번 누르면 기능이 취소되거나 다시 시작됩니다.
   지침 그 외의 "취소" 단계는 불가능합니다.
   C-버튼을 여러 번 누르거나 FNC-버튼을 한번 누르면 기능이 취소됩니다.

7.8 측정/마킹

기기를 이용하여 예를 들면 드라이월 컬럼 설치시 측정한 또는 설정한 치수를 지우거나 마킹할 수 있습니다.

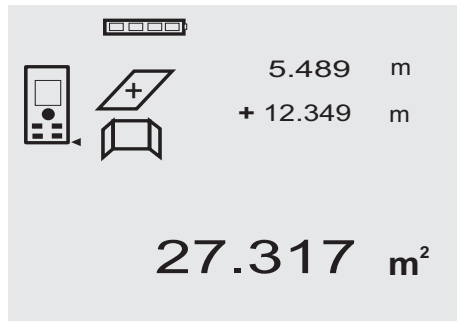
7.8.1 측정한 거리 전송

1. FNC-버튼을 눌러 측정 기능을 활성화하십시오.
   지침 기능 "측정"을 시작하면 레이저빔이 이미 켜져 있게 됩니다.
2. 기기를 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오.
   초기 거리에 대해, 즉 전송하는 거리가 측정되고, 최상단 중간결과라인에 나타납니다.
4. 측정버튼을 누르십시오.
   연속 측정이 시작됩니다.
   실제 거리 (측정 라인 참조)와 초기 거리 사이의 편차는 최하단 중간결과라인에 나타납니다.
5. 디스플레이가 "0"이 될 때까지 기기를 앞/뒤로 이동시키십시오.
6. C-버튼을 이용하여 마지막 측정을 언제든지 중단, 삭제 그리고 다시 측정할 수 있습니다.
   지침 그 외의 "취소" 단계는 불가능합니다.
   C-버튼을 여러 번 누르거나 FNC-버튼을 한번 누르면 기능이 취소됩니다.

7.8.2 설정된 거리 전송

1. FNC-버튼을 눌러 측정 기능을 활성화하십시오.
   지침 기능 "측정"을 시작하면 레이저빔이 이미 켜져 있게 됩니다.
2. (+) 버튼을 눌러 초기 거리를 입력하십시오.
   지침 (+) 버튼을 한번씩 누르면 마지막 자리에서 수가 하나씩 높아집니다. (+) 버튼을 누르고 있으면 수가 빠르게 높아집니다. 길게 누르면 누를 수록, 빠르게 변합니다. 숫자 감소를 제외하고, (-) 버튼은 (+) 버튼과 같은 방법으로 쓰입니다.
3. 측정버튼을 누르십시오.
   연속 측정이 시작됩니다.
   실제 거리 (측정 라인 참조)와 초기 거리 사이의 편차는 최하단 중간결과라인에 나타납니다.
4. 디스플레이가 "0"이 될 때까지 기기를 앞/뒤로 이동시키십시오.
5. C-버튼을 이용하여 마지막 측정을 언제든지 중단, 삭제 그리고 다시 측정할 수 있습니다.
   지침 그 외의 "취소" 단계는 불가능합니다.
   C-버튼을 여러 번 누르거나 FNC-버튼을 한번 누르면 기능이 취소됩니다.

ko

7.9 페인트 면적

기능 "페인트 면적"은 예를 들면 공간에서 벽의 면적을 확인하는데 사용합니다. 이를 위해 모든 벽 길이의 합을 확인하고, 공간 높이로 곱합니다.

1. FNC-버튼을 눌러 페인트 면적 기능을 활성화하십시오.
   지침 기능 "페인트 면적"을 시작하면 레이저빔이 이미 켜져 있게 됩니다.
2. 첫번째 벽 길이를 측정하십시오.
   최상단 중간결과라인에 거리가 나타납니다.
3. (+) 버튼을 눌러 다음 거리를 측정하십시오.
   두 거리의 합은 측정결과라인에 나타납니다.
4. (+) 버튼을 다시 눌러 다음 거리를 측정하십시오.
   거리 합은 최상단 중간결과라인으로 표시됩니다.
5. 세번째 거리를 측정하고 필요시 길이를 계속해서 측정하십시오.
6. 모든 벽 길이가 가산되었고, 모든 거리의 합이 측정결과라인 (아래)에 나타날 경우, 마지막 거리 측정 후 측정버튼을 다시 누르십시오.
   길이 합은 최상단 중간결과라인으로 옮겨지고, 그 아래 라인에 곱셈 부호가 보입니다.
7. 이제 벽 높이 (= 공간 높이)를 측정하십시오.
   공간의 총 벽 면적이 측정결과라인 (하단)에 나타납니다.

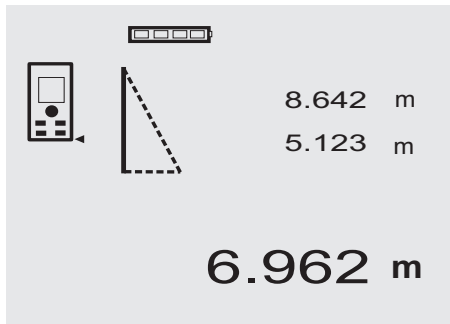
8. C-버튼을 이용하여 마지막 측정을 언제든지 중단, 삭제 그리고 다시 측정할 수 있습니다.
   지침 그 외의 "취소" 단계는 불가능합니다. C-버튼을 여러 번 누르거나 FNC-버튼을 한번 누르면 기능이 취소됩니다.
   지침 (-)-버튼을 이용하여 예를 들면 유리창 또는 도어 길이를 뺄 수 있습니다. (+)-버튼과 (-)-버튼은 언제든지 번갈아가며 사용할 수 있습니다.

ko

7.10 간접 측정

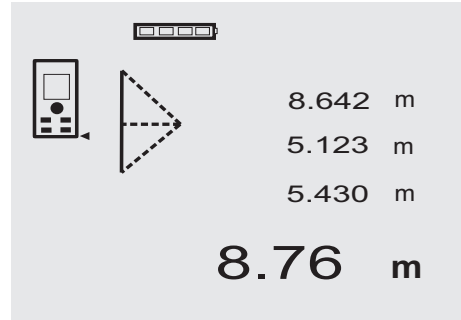
간접 측정은 여러번의 거리 측정을 통해 그리고 피타고라스의 법칙에 따른 계산으로 확인됩니다. 간접 측정을 위한 기능은 FNC-버튼으로 호출합니다. 3가지 기능이 사용 가능합니다:
2개의 측정된 거리의 삼각형으로서의 단일 피타고라스 방식.
2개의 삼각형이 포함된 이중 피타고라스 방식.
2개의 서로 다른 삼각형으로 이루어진 복합 피타고라스 방식.

지침
일반적으로 간접 측정 결과에서는, 기기 정확도보다 훨씬 낮은 정확도를 고려해야 합니다. 최상의 결과를 달성하기 위해, 지오메트리 (예를 들면 직각 및 삼각형 비율)에 유의해야 합니다. 목표물의 코너 측정에 주의해야 하고, 모든 측정점이 같은 공간의 평면상에 있고, 너무 멀리 떨어지지 않은 장소의 측정이 이루어져야 합니다.

7.10.1 피타고라스 방식

그래픽 디스플레이에는,측정할 거리를 설정하는 점멸 삼각형이 나타납니다. 필요한 2개의 거리를 측정하였을 경우 결과가 계산되고 측정결과라인 (하단)에 나타납니다.

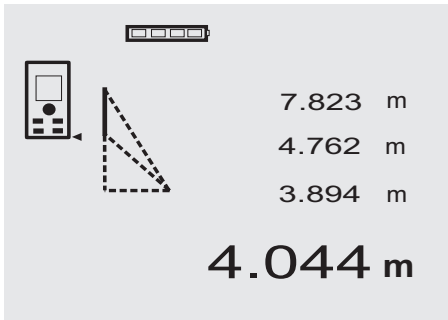
1. FNC-버튼을 눌러, 단일 피타고라스 방식 기능을 활성화하십시오.
   지침 기능 "단일 피타고라스 방식"을 시작하면 레이저빔이 이미 켜져 있게 됩니다.
2. 기기를, 그래픽 디스플레이가 설정하는 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
   측정버튼을 누르십시오.
3. 그 다음 그래픽은 자동으로 짧은 거리 측정으로 지원됩니다.
4. 레이저빔을 조준하고 측정버튼을 누르십시오.
   지침 여기에서는 거리가 가장 짧은 (직각으로) 점을 정확하게 확인하기 위해, 이 거리를 연속 모드에서 측정해야 합니다.
   두번째 측정을 종료한 후, 기기는 즉시 반대편 "간접 거리"를 계산합니다.

   시스템은, 지오메트리 비율이 정확한 결과를 허용하는지의 여부를 점검합니다. 부적합한 지오메트리가 초래하는 부정확한 결과는, 측정결과라인 (선, 아래)에서 점멸로 나타납니다. 이 경우 하나 또는 두 개의 거리를 반복해야 합니다.

7.10.2 이중 피타고라스 방식

그래픽 디스플레이에는,측정할 거리를 설정하는 점멸 삼각형이 나타납니다. 필요한 3개의 거리를 측정하였을 경우 결과가 계산되고 측정결과라인 (하단)에 나타납니다.

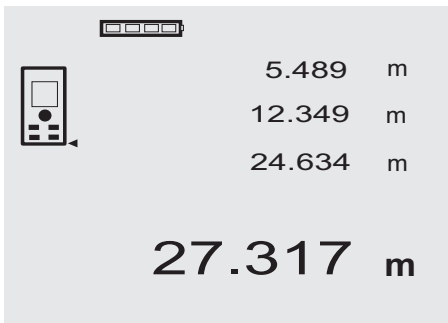
1. FNC-버튼을 눌러, 이중 피타고라스 방식 기능을 활성화하십시오.
   지침 기능 "이중 피타고라스 방식"을 시작하면 레이저빔이 이미 켜져 있게 됩니다.
2. 기기를, 그래픽 디스플레이가 설정하는 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
   측정버튼을 누르십시오.
3. 그 다음 그래픽은 자동으로 중간 길이 측정으로 지원됩니다.
   지침 여기에서는 거리가 가장 짧은 (직각으로) 점을 정확하게 확인하기 위해, 이 거리를 연속 모드에서 측정해야 합니다.
4. 거리가 가장 짧은 점을 삭제하고, 측정버튼으로 거리 측정을 중단하십시오.
   마지막 거리를 측정한 다음 기기는 즉시, 반대편의 "간접 거리"를 계산합니다.

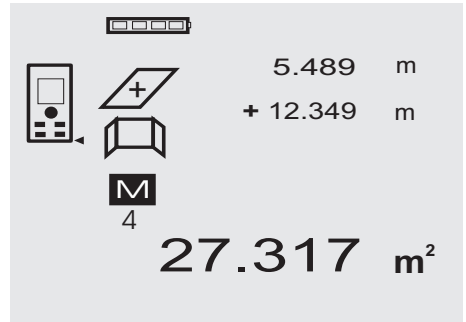
   시스템은, 지오메트리 비율이 정확한 결과를 허용하는지의 여부를 점검합니다. 부적합한 지오메트리가 초래하는 부정확한 결과는, 측정결과라인 (선, 아래)에서 점멸로 나타납니다. 이 경우 하나 또는 모두 재측정해야 합니다.

7.10.3 복합 피타고라스 방식

그래픽 디스플레이에는,측정할 거리를 설정하는 점멸 삼각형이 나타납니다. 필요한 3개의 거리를 측정하였을 경우 결과가 계산되고 측정결과라인 (하단)에 나타납니다.

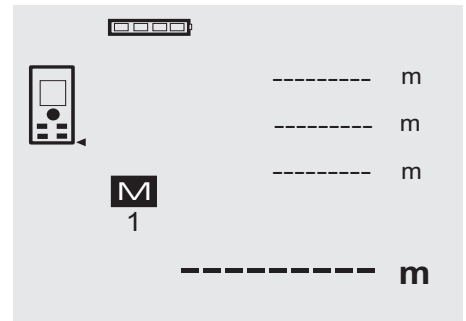
1. FNC-버튼을 눌러, 복합 피타고라스 방식 기능을 활성화하십시오.
   지침 기능 "복합 피타고라스 방식"을 시작하면 레이저빔이 이미 켜져 있게 됩니다.
2. 기기를, 그래픽 디스플레이가 설정하는 타겟 점(시작 점)에 맞추십시오.
   측정버튼을 누르십시오.
3. 그 다음 그래픽은 자동으로 중간 길이 측정으로 지원됩니다.
4. 그래픽은 마지막 거리로 지원됩니다.
   지침 여기에서는 거리가 가장 짧은 (직각으로) 점을 정확하게 확인하기 위해, 이 거리를 연속 모드에서 측정해야 합니다.
   마지막 거리를 측정한 다음 기기는 즉시, 반대편의 "간접 거리"를 계산합니다.

   시스템은, 지오메트리 비율이 정확한 결과를 허용하는지의 여부를 점검합니다. 부적합한 지오메트리가 초래하는 부정확한 결과는, 측정결과라인 (선, 아래)에서 점멸로 나타납니다. 이 경우 하나 또는 다수의 거리를 반복해야 합니다.

7.11 현재 측정값 저장

거리를 여러 번 측정할 때, 기본 디스플레이에서 최대 3개의 이전 측정까지 중간결과라인에 나타납니다, 즉 총 4개의 마지막으로 측정한 거리가 나타나거나 저장됩니다. 마지막으로 측정한 측정값은 최하단 라인에 나타납니다.

7.12 데이터 메모리

기기는 작동하는동안 계속해서 측정값을 저장합니다. 그래픽 기호를 포함하여 최대 30개의 디스플레이가 저장됩니다. 다음과 같은 조건 하에서는 전체 디스플레이가 저장됩니다.
기능이 제공하는 유효 결과값:
기본 디스플레이에서 유효한 거리가 측정됨.
(+) 버튼을 이용하여 거리를 가산합니다 – 마지막 합계 결과가 저장됩니다.
(-) 버튼을 이용하여 거리를 감산합니다 – 마지막 편차 결과가 저장됩니다.

지침
데이터 메모리에 이미 30개의 디스플레이가 채워져 있을 때, 메모리에 새 디스플레이가 수록되면 "가장 오래된" 디스플레이가 메모리로부터 삭제됩니다.

7.12.1 데이터 메모리 삭제

데이터 메모리 디스플레이에서 C-버튼을 약 2초 동안 길게 눌러, 전체 데이터 메모리를 삭제합니다.

8 관리와 유지보수

8.1 청소와 건조

1. 렌즈에서 먼지를 제거하십시오.
2. 유리와 필터를 손가락으로 만지지 마십시오.
3. 깨끗하고 부드러운 천만을 사용하십시오; 필요시 순수 알코올 또는 물을 약간 묻혀 사용하십시오.
   지침 플라스틱 부품을 손상시킬 수 있으므로 다른 액체는 절대로 사용하지 마십시오.
4. 기기 보관시에는 온도 한계값에 유의하십시오 (특히 겨울철/여름철).

ko

8.2 보관

기기에 물이 묻거나 습기가 있을 경우, 기기를 포장에서 꺼냅니다. 기기, 운반용 케이스 그리고 액세서리를 건조시킨 다음 (최고 40 °C/104 °F) 깨끗이 청소하십시오. 기기가 완전히 건조되었을 때에만 기기를 다시 포장하십시오.
기기를 장기간 보관하였거나 또는 장기간 운송한 후에는, 사용하기 전에 기기의 정확도 점검을 실시하십시오.
기기를 장기간 보관해야 할 경우, 배터리를 기기로부터 빼내십시오. 배터리로부터 전해액이 누설되어 기기가 손상될 수 있습니다.

8.3 이동

기기를 이동 또는 선적할 때에는 Hilti 선적용 상자 또는 동급인 포장박스를 이용하십시오.
주의
기기는 항상 배터리를 장착하지 않은 상태로 수송해야 합니다.

8.4 칼리브레이션 및 조정

8.4.1 칼리브레이션

사용자를 위한 기기의 측정장비 모니터링은 ISO 900X에 따라 인증되어 있습니다: ISO 900X 범위에서 요구되는 PD 42 레이저 거리측정기의 측정장비 모니터링을 자체적으로 실행할 수 있습니다 (측량 기구 정확성 점검을 위한 ISO 17123-4 방법 참조: 파트 6, 근접범위용 전자 광학식 거리측정기).

1. 지속적으로 변경이 없고, 편리하게 접근이 가능한 약 1 ~ 5 m (규정-거리)의 측정거리를 선택하고 똑같은 거리간격에서 10번 측정하십시오.
2. 규정-거리에 대한 편차의 평균값을 확인하십시오. 이 값은 고유의 기기 정확도내에 있어야 합니다.
3. 이 값을 기록하고, 다음 점검 시점을 정의하십시오. 이 점검 측정을 정기적으로 그리고 중요한 측정 작업 전/후에 반복하십시오.
   PD 42를 측정장비 모니터링 스티커로 표시하고 전체 모니터링 과정, 점검 방식 및 결과를 기록하십시오.
   사용설명서의 기술자료 및 측정 정확도에 대한 설명에 유의하십시오.

8.4.2 조정

레이저 거리측정기를 이상적으로 설정하기 위해서는, 칼리브레이션 증명서를 이용하여 정확한 설정을 확인해 주는 Hilti-서비스 센터에서 기기를 조정하십시오.

8.4.3 Hilti 칼리브레이션 서비스

규격에 따른 신뢰성과 법적인 요구를 보장하기 위해, 기기의 정기점검을 Hilti 칼리브레이션 서비스 센터에서 실시할 것을 권합니다.
Hilti 칼리브레이션 서비스는 언제든지 이용할 수 있습니다; 그러나 최소한 매년 1회씩은 실시하는 것이 좋습니다.
Hilti 칼리브레이션 서비스의 범위내에서, 점검일에 점검된 기기의 제원이 사용 설명서의 기술자료와 일치하는지가 확인됩니다.
제작사 설명서와 차이가 있을 경우, 측정기기는 다시 보정됩니다. 보정과 점검이 끝난 후, 칼리브레이션 스티커가 기기에 부착되며, 기기의 기능이 제작사 설명서와 일치한다는 칼리브레이션 증명서가 서면으로 제출됩니다.
칼리브레이션 증명서는 ISO 900X에 따라 인증된 회사들에서 항상 요구됩니다.
귀하의 지역에 있는 Hilti 지사에서 보다 더 자세한 정보를 제공해드릴 것입니다.

9 고장진단

고장	예상되는 원인	대책
기기가 켜지지 않음	배터리 방전	배터리 교환
	배터리의 극이 틀리게 끼워짐	배터리를 정확하게 끼운 다음, 배터리 함을 닫으십시오
	버튼 고장	기기를 Hilti 수리센터로 보내십시오
거리가 표시되지 않음	측정버튼을 누르지 않았음	측정버튼을 누르십시오
	디스플레이 고장	기기를 Hilti 수리센터로 보내십시오
잦은 오류메시지 또는 측정 안됨	측정표면이 햇빛으로 인해 너무 밝음	측정방향을 바꾸십시오 – 햇빛, 뒤에서
	측정표면 반사됨	반사되지 않는 표면에서 측정하십시오

고장	예상되는 원인	대책
잦은 오류메시지 또는 측정 안됨	측정표면 너무 어두움	타겟 플레이트 PDA 50/ PDA 51/ PDA 52 사용
	앞쪽에서 강한 햇빛	타겟 플레이트 PDA 50/ PDA 51/ PDA 52 사용
측정기준점이 스파이크에 설정되지 않음	스파이크가 완전히 펴지지 않았음	스파이크를 완전히 펴십시오
	스파이크 고장	기기를 Hilti 수리센터로 보내십시오
측정기준점이 측정 연장장치에 설정되지 않음	측정 연장장치가 완전히 고정되지 않음	측정 연장장치를 완전히 고정시키십시오
	나사산에 불순물이 있음	나사산을 청소하십시오
피타고라스로부터 결과 없음	거리 하나가 없음	없는 거리를 측정
	거리 차이가 불충분함	거리 계산을 위해 측정거리를 1/4 확장해야 합니다
	결과를 계산할 수 없음 (지오메트리 틀림)	측정할 물체에 최대한 가까이 가져가십시오. 삼각형이 너무 작은 경우.
기능에서 결과 없음	거리 측정 없음	없는 거리를 측정
	결과에서 값이 너무 큼 (표시할 수 없음)	더 큰 단위로 바꾸십시오

ko

10 폐기

경고
기기를 부적절하게 폐기처리할 경우, 다음과 같은 결과가 발생할 수 있습니다:
플라스틱 부품을 소각할 때, 인체에 유해한 유독가스가 발생하게 됩니다.
배터리가 손상되거나 또는 과도하게 가열되면 폭발할 수 있고, 이 때 오염, 화상, 산화 또는 환경오염의 원인이 될 수 있습니다.
부주의한 폐기처리는 사용권한이 없거나 부적합한 기기의 사용을 야기하여, 이때 사용자는 자신과 제3자에게 중상을 입힐 수 있고 환경을 오염시킬 수 있습니다.

Hilti 기기는 대부분 재사용이 가능한 재료로 제작되었습니다. 또한 재활용을 위해서는 먼저 개별 부품을 분리하십시오. Hilti사는 이미 여러 나라에서 귀하의 낡은 기기를 회수, 재활용이 가능하도록 하고 있습니다. Hilti 고객 서비스부 또는 판매회사에 문의하십시오.

EU 국가용으로만

전동공구를 일반 가정의 쓰레기처럼 폐기해서는 안됩니다!

수명이 다 된 기기는 전기/전자-노후기계에 대한 EU 규정에 따라 그리고 각 국가의 법규에 명시된 방식에 따라 반드시 별도로 수거하여 친환경적으로 재활용되도록 하여야 합니다.

국가 규정에 따라 배터리를 폐기처리하십시오

11 기기 제조회사 보증

Hilti사는 공급된 기기에서 재질상의 결함 또는 제작상의 결함이 없음을 보증합니다. 이러한 보증은 다음과 같은 전제조건하에서만 적용됩니다: Hilti 사용설명서에 제시된 내용대로 기기를 정확하게 사용하고, 취급, 관리, 청소하였어야 하며, 기술적인 통일성이 보장되어야 합니다. 즉 기기에 Hilti사의 순정 소모품, 액세서리 부품 그리고 대체부품만을 사용했어야 합니다.

ko

이러한 보증은 기기의 전체 수명기간 동안 무상 수리 또는 결함이 있는 부품의 무상 교환을 포함하고 있습니다. 정상적으로 마모된 부품들은 이러한 보증에서 제외됩니다.

국가별 강제 규정에 위배되지 않는 한, 그 외의 청구는 할 수 없습니다. 특히 기기를 임의의 목적을 위해 사용하는 것은 불가능하기 때문에, Hilti사는 이러한 사용과 관련된 직접/간접적인 결함 또는 2차적인 손상, 손실 또는 비용에 대해서는 책임을 지지 않습니다. 특정한 목적을 위해 개조하거나 사용하는데 대한 보증은 명확하게 배제됩니다.

수리 또는 교환하기 위해서는, 기기 그리고/또는 해당 부품을 결함이 확인되는 즉시 Hilti의 수리센터로 보내야 합니다.

제시된 보증은 Hilti측의 모든 보증의무를 포함하고 있으며, 이전 또는 현재의 모든 설명, 문서상 또는 구두상의 협정과 관련된 보증을 대체합니다.

12 EG-동일성 표시(오리지널)

명칭:	레이저 거리측정기
모델명:	PD 42
제작년도:	2006

폐사는 전적으로 책임을 지고 이 제품이 다음과 같은 기준과 규격에 일치함을 공표합니다: 2006/95/EG, 2004/108/EG, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President

Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

기술 문서 작성자:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

原始操作說明

PD 42 雷射測距儀

第一次使用本機具前，請務必詳讀此操作說明。

本操作說明應與機具放在一起。

機具轉交給他人時必須連同操作說明一起轉交。

內容	頁次

1 號碼會相對於各個圖案，圖案說明可以在封面的內摺頁中找到。詳讀操作手冊時，請將此頁打開。

部件、操作控制與指示燈 1

① On/off按鈕
② 側面測量按鈕
③ 圖形顯示幕
④ 測量按鈕
⑤ 「刪除（清除）」按鈕
⑥ 水平氣泡儀
⑦ FNC-按鈕
⑧ 折疊定針
⑨ PDA 71測量延長線的¼"線
⑩ 後端接觸點
⑪ 「減號」按鈕
⑫ 「加號」按鈕
⑬ 下方的¼"線
⑭ 「參考」按鈕
⑮ 光學瞄準鏡
⑯ 雷射投射鏡頭
⑰ 接收鏡頭
⑱ 垂直氣泡儀

zh

1 一般使用說明

1.1 安全須知及其意義

危險
用於告知可能會發生對人體造成嚴重傷害甚至死亡的立即性危險情況。

警告
用於告知可能會發生造成人員受傷或死亡之重度危險情況。

注意
用於告知可能會發生造成人員受傷，或造成設備及其他財產損壞的輕度危險情況。

附註
注意操作說明或其他有用的資訊內容。

1.2 圖形符號之說明及其他資訊

警告標誌

一般警告

符號

使用前請熟讀本操作說明。

廢棄材料交付回收。

雷射等級II，符合CFR 21，§ 1040（FDA）

雷射等級2，符合IEC/EN 60825-1:2007

不可注視雷射光束

溫度指示燈

電池狀態指示燈

硬體發生錯誤

不良的操作條件

KCC-REM-HLT-PD42

機具識別資料位置

本機具型號及序號標示於型號辨識牌上。請在操作說明書上記下這些資料，並於洽詢Hilti代理商或維修部門時告知。

型號：______________________

序號：______________________

2 產品說明

2.1 按照指示使用產品

本機具設計用於測量距離、距離加減運算功能，並提供許多實用的功能，如定時器、面積、體積測量、最低 / 最高值計算、測定、油漆面積測量、畢氏定理和資料記憶體等功能。

勿將本機具作為調平機具使用。

針對如苯乙烯泡綿等塑膠泡綿，以及雪地與高反射表面（鏡面和玻璃等）的測量作業，可能會有錯誤的測量結果。

機具及其輔助設備由未經訓練人員錯誤或不按照說明操作時，有可能會發生危險。

請將周遭環境的影響列入考量。不可在有發生火災或爆炸危險的地方使用此設備。

遵守本操作說明書中關於操作、維修及保養的資訊。

為避免傷害事故發生，僅可使用原廠Hilti配件與其他設備。

不可改裝本機具。

附註

確實遵守操作和貯存的溫度規定。

2.2 顯示幕

測量值、設定值和機具作業情形會顯示於顯示幕中。機具在測量模式下，測量值會顯示於顯示幕區域下方（結果列）。當使用某個功能，如面積測量時，所測得的距離值會顯示於中間結果列上，並將其計算結果顯示於顯示幕底部（結果列）。

2.3 顯示幕照明

在低光源情況下，按下按鈕，顯示幕即可自動照明。10秒後，顯示幕照明度即降到50%。若超過20秒未按下任何按鈕，顯示幕照明功能即自動關閉。

附註

顯示幕照明電源來自電池。經常使用本照明功能，電池壽命便會越來越短。

2.4 基本原理

沿機具的雷射光束到反射面上的點，即可測得距離。標的物測量距離由紅色雷射測量光點清楚顯示。機具測量範圍則視標的物反射狀況和結構而定。

2.5 測量原理

機具會發射可見的雷射光束，其中含有標的物所反射的訊號脈衝。各反射脈衝間的時間間隔，為距離判定的依據。
本測量原理無需特別的反射裝置，即可取得高精確和可靠的標的物距離測量值。

2.6 標準測量顯示模式

在按下「On/off」按鈕或「測量」按鈕啟動機具時，即啟動標準測量顯示模式。

2.7 顯示幕上的符號

溫度	溫度過高（>+50°C）/ 過低（<-10°C）。	讓機具冷卻或暖機。
不利條件，微弱信號	鐳射光反射強度不足。	遵守最低測量距離規定（距離機具端緣50mm）；清潔鏡頭；在不同的表面或使用目標面板取得測量值。
硬體發生一般錯誤	將機具先關閉再開啟。 如果仍出現故障情形時，請與Hilti維修中心聯絡。	

2.8 控制面板

"Measure"（測量）按鈕	啟動鐳射光束。	
	開始執行距離測量。	
	啟動連續測量模式（長按，約2秒鐘）。	
	停止連續測量模式。	
"Plus"（加）按鈕	初次進行距離、面積和體積的加法運算。	
	以標準測量和畫家測量模式進行距離的加法運算。	
	以相關模式進行面積和體積的加法運算。	
"Minus"（減）按鈕	初次進行距離、面積和體積的減法運算。	
	以標準測量和畫家測量模式進行距離的減法運算。	
	以相關模式進行面積和體積減法運算。	
FNC按鈕	先前使用過的功能保持啟動。	
	重覆按下按鈕，即可啟動或逐一選擇各種功能（尚未取得任何測量值時）。	
	已取得測量值時： 刪除所有測量值，並重新啟動本功能。	
	停止連續測量作業（追蹤）。	
"Delete"（刪除）（清除）按鈕	視操作模式而定，C-按鈕提供不同的功能。	停止連續測量作業（追蹤）。
	清除標準測量顯示幕內容。	
	清除最後一筆測量值，並回到"Function"（功能）。	

"Delete"（刪除）（清除）按鈕	清除資料記憶體（在資料記憶體顯示時按住按鈕。）。
	尚未取得測量值時，請停止執行本功能。
On / off 按鈕	機具關閉時，按一下開關即可開啟。
	機具關閉時，按住按鈕即可啟動功能表。
	機具開啟時，按一下開關即可將其關閉。
"Reference"（參考）按鈕	在不同的測量參考點間切換（前方、下方的三角架測量線、後方）。

2.9 電池電力狀態指示燈

區段號碼	充電狀態%
4	= 100 % 電容量
3	=75 % 電容量
2	=50 % 電容量
1	=25 % 電容量
0	完全放電

2.10 標準項目供應數

1 PD 42雷射測距機。
1 腕帶
1 PDA 51目標面板
2 電池
1 電池匣鍵
1 操作說明
1 製造商證明

2.11 PUA 60雷射眼鏡

雷射眼鏡不具備保護功能，不能抵擋雷射光保護您的眼睛。因本雷射眼鏡對於顏色反射有限制，不可於公路駕駛時佩戴，且不得用於直接注視陽光。
PUA60雷射眼鏡可明顯改善雷射光束的可見度。

2.12 PDA 50 / 51 / 52目標面板

PDA 50目標面板為耐久的塑膠製品，上面有特殊的反射塗層。在超過10m以上光線不良的距離測量時，建議您使用目標面板。
PDA 51目標面板無反射塗層，建議用於光線不良的短距離測量作業中。PDA 52目標面板有與PDA 50相同的反射塗層，但尺寸大許多（A4格式，210 x 297 mm）。這有助於機具在長距離測量時，較容易瞄準目標面板。

附註
為確保取得可靠的距離測量值，應儘可能將雷射光束以直角投射到目標面板上。否則，在目標面板上的雷射光點和測量參考點（起點）可能會投射在不同的平面上（發生視差）。

附註
若使用目標面板而又需要高精確的測量值時，應將取得測量值再加上1.2 mm。

2.13 PDA 71測量延長線

測量延長線係為鋁質，且具無導電性的塑膠握把。測量延長線上的螺絲應旋入PD 42後端接觸面上的螺紋套管。當測量延長線旋入機具，後端參考點便會重新移到測量延長線端上，意即後端參考點將延伸1270mm（50英吋）。

3 彈圈夾具、配件

名稱	產品說明
目標面板	PDA 50
目標面板	PDA 51
目標面板	PDA 52
測量延長線	PDA 71

名稱	產品說明
腕帶	PDA 60
軟袋	PDA 65
雷射眼鏡	PUA 60

zh

4 技術資料

保留更改技術資料權利。

技術數據	數值
電源供應	3V DC AA電池
電池電力狀態檢查	電池電力狀態指示燈提供100%、75%、50%、25%等4區段的電力顯示功能。：無法顯示電力區段：電池電力耗盡
測量範圍	0.05...200 m
無目標面板的一般測量範圍	鎖牆板，白色：100 m 混凝土，乾燥：70 m 磚塊，乾燥：50 m
準確度	針對單一或連續測量功能，一般±1.0mm
顯示最小單位	1 mm
光束直徑	光束長度10 m：最大 6 mm 光束長度50 m：最大 30 mm 光束長度100 m：最大 60 mm
基本操作模式	單一測量、連續測量、計算 / 功能
顯示幕	具永久顯示操作模式和電池電力狀態指示功能的照明式點陣顯示幕
鐳射	可見光波長635 nm，輸出功率低於1 mW：雷射等級2：IEC/EN 60825-1:2007；電射等級II CFR 21 §1040（FDA）
光學瞄準鏡	側面安裝，具鐳射參考點
自動斷電	雷射：1 min 機具：10 min
電池壽命	執行最多測量次數時，雷射光束的開啟時間 10 S Alkaline 8,000...10,000 NiMH 6,000...8,000
操作溫度範圍	-10...+50°C
貯放溫度	-30...+70°C
防護等級（電池匣除外）	針對粉塵與噴水的IP 54防護 IEC 60529
不含電池重量	170 g
規格	120 mm x 55 mm x 28 mm

功能表 / 單位	距離	面積	體積
m	公尺	m^2	m^3
cm	公分	m^2	m^3
mm	毫米	m^2	m^3
In	英吋、10進位制	Inches²	Inches³
In 1/8	1/8 inch	Inches²	Inches³
In 1/16	1/16 inch	Inches²	Inches³
In 1/32	1/32 inch	Inches²	Inches³
ft	英呎、10進位制	Feet²	Feet³
Ft 1/8	Feet-inches-1/8	Feet²	Feet³
Ft 1/16	Feet-inches-1/16	Feet²	Feet³
Ft 1/32	Feet-inches-1/32	Feet²	Feet³
Yd	碼、10進位制	Yards²	Yards³

zh

5 安全說明

除各節操作說明所提供的安全相關資訊外，應隨時嚴格遵守以下規定。

5.1 基本安全相關資訊

a) **勿使用任何失效的安全保護裝置，勿刪除任何標示或警告標誌。**
b) **將雷射機具放置在兒童無法取得之處。**
c) 開啟機具時若未能遵守正確程序，會使射出的雷射超出2級。 **僅可將機具交付Hilti維修中心修理。**
d) **請在每次使用前檢查機具是否能正確運作。**
e) **不可在孕婦附近操作本機具。**
f) 在高反射附近的低反射平面所進行的測量可能不準確。
g) 穿過玻璃或其他物品所取得的測量值，可能不正確。
h) 測量環境的快速改變，例如人員走過雷射光束可能導致測量錯誤。
i) **勿將機具對準太陽或其他強烈光源。**

5.2 工作場所的適當佈置

a) **在梯子或鷹架上進行工作時，應避免不利的身體姿勢。 隨時確定以安全的姿勢進行工作並保持身體平衡。**
b) **取得測量值前，請先檢查測量參考設定。**
c) **將機具從很冷移到溫暖的環境，或將機具從很熱移到冰冷的環境時，使用前應先讓機具適應溫度。**
d) **為預防起見，請檢查您先前的設定及調整。**
e) **藉助水平氣泡儀設定機具時，應檢視水平氣泡儀角度是否略有偏差。**
f) **確保您正在進行工作的區域安全，並小心架立機具，避免將雷射光束對著他人或自己。**
g) **僅可在指定的使用限制範圍內使用本機具。**
h) **遵守適用於您國家的意外事故防範法規。**

5.3 電磁相容性

附註
僅適用於韓國：本裝置適合商業與工業現場，以及有電磁輻射的現場（等級A）。使用者必須注意此點，且不得在住宅環境下使用此裝置。

本機具雖符合適用的指示嚴格要求，但Hilti無法完全排除本機具因巨大電磁輻射而受干擾的可能性，而這將導致不正常運作。在此狀況下或是您不確定時，請使用其他方法進行測量以檢測本機具的準確度。同樣地，Hilti亦無法排除與其他裝置發生干擾現象的可能性（如航空器導航設備）。本機具符合A級要求。國內環境無法排除產生干擾的可能性。

5.4 一般安全規範

a) **使用前先檢查機具的狀況。如果發現機具受損，將機具送至Hilti維修中心修理。**
b) **機具掉落或受到其他機械物體撞擊力後，使用者應檢測其準確度。**
c) **雖然本機具設計可在惡劣的工作環境中使用，但應如其他測量儀器般謹慎使用。**
d) **雖然本機具有防潮設計，但在放入運送箱前，應先將機具擦乾。**

5.5 電力

a) **將電池放置在兒童無法取得之處。**
b) **不可讓電池過熱，且不可將電池暴露在火中。** 電池可能會爆炸或釋出有毒物質。
c) **不可將電池充電。**
d) **不可將電池焊入本機具內。**

e) **不可以短路方式為電池放電。** 這會使電池過熱而導致人員受傷（燙傷）。
f) **不可嘗試打開電池，且不可讓電池受到過大機械應力。**

5.6 雷射等級

依據所購買的產品版本而定，本機具根據IEC825-1:2007 / EN60825-1:2007符合雷射等級2，根據CFR 21 § 1040（FDA）符合雷射等級II。本機具可在無其他保護措施下安心使用。如果眼睛不小心注視到雷射光，眼皮的自然閉闔反應即能保護眼睛。但服用藥物、酒精或毒品會減弱眼皮閉闔的反應功能。然而，正如對太陽光般，請勿直接注視光源。請勿將光束對準他人。

5.7 運送

運送機具前，須取出電池。

6 使用前注意事項

6.1 安裝電池 2

注意
不可使用受損電池。

注意
必須將電池整組更換。

危險
不可將新舊電池混合使用。不可將不同廠牌或不同型號的電池混合使用。

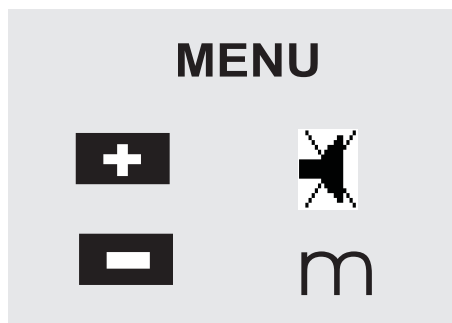
1. 自機具後端將電池匣蓋的螺絲旋開。
2. 將電池由包裝取出，並安裝至機具中。
   附註 注意正確的電池極（請參考電池匣內的磁極符號）。
3. 檢查電池匣蓋是否旋緊。

6.2 將機具開啟 / 關閉

1. 按下「On / off」按鈕或「測量」按鈕，即可開啟機具。
2. 機具關閉時，按下「On/off」按鈕：機具即啟動。
   雷射光束關閉。
3. 機具開啟時，按下「On/off」按鈕：機具即關閉。
4. 關閉機具時，按下「測量」按鈕：機具及雷射光束即開啟。

6.3 初次進行距離測量

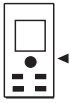
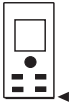
1. 按一下「測量」按鈕。
   如果機具已關閉，即再次開啟且啟動雷射光束功能。
   若機具已開啟，則將啟動雷射光束。
2. 定位可見雷射光點於白色表面，進行機具的瞄準，其距離約為3-10m。
3. 再按一次「測量」按鈕。
   不到1秒內，即會顯示距離值，如5.489 m。
   您便可取得本機具初次測量值。

6.4 設定功能表

1. 在機具關閉的情況下，按住"On/off"按鈕約2秒，即可進入功能表模式。
2. 按下「加號」按鈕，即可啟動或關閉訊號嗶嗶聲功。
3. 重覆按下「減號」按鈕，即可捲動選擇測量單位。
4. 按下"On/off"按鈕，即可關閉功能表。
   當機具關閉時，會儲存所有已顯示的設定。

6.5 測量參考點

附註
本機具可自5個不同的參考點（接觸點）進行測量。機具前方面板左上方的「參考點」按鈕，用於前後參考點間的切換（機具前後邊緣）。當定針外折成180度時，參考點自動移到定針頂端上。當測量延長線以螺絲旋入機具後端（在電池匣內）時，機具會自動偵測，且於顯示幕中以長延長線符號顯示。PDA 71測量延長線也可安裝於機具下方，但機具便無法自動偵測。

前端邊緣

zh

下方線

後端邊緣

定針

PDA 71測量延長線以螺絲旋入後端

6.6 光學瞄準鏡 3

附註
當測量距離大於10m時，光學瞄準鏡可發揮其功效。

對於室外測量作業，以及當雷射光點難以目視或無法目視情況下，此內建的光學瞄準鏡特別有用。有了光學瞄準鏡的協助，機具甚至也可準確地瞄準遠距離的標的。機具一開啟，便可於光學瞄準鏡上看到雷射光點。如果無法在瞄準鏡上看到雷射光點，可能是您已成功完成測量作業，或雷射光束已在相當的時間間隔後自行關閉。光學瞄準鏡軸平行於雷射光束軸。

1. 按下"Measure"（測量）按鈕，啟動雷射光束，然後將機具瞄準標的。
2. 按下"Measure"（測量）按鈕或"Measure"（測量）側面按鈕，並將機具瞄準標的，直到光學瞄準鏡上的雷射光點消失為止。
   距離值會顯示於顯示幕中。

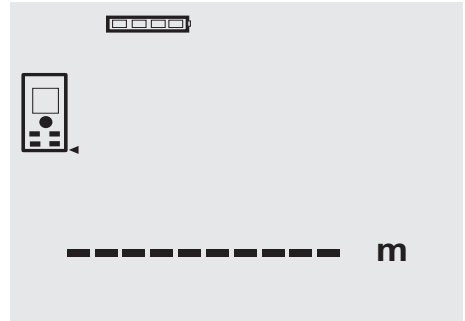
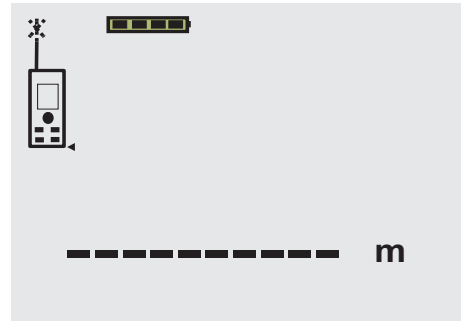
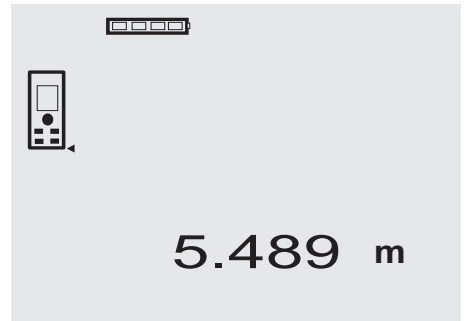
6.7 距離測量

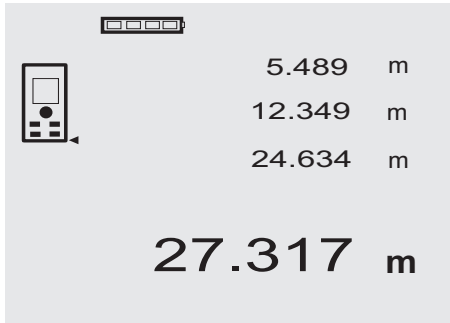
附註
不管定針往外折出或折到機具先前設定的任何測量參考點，當折回時，測量參考點總會重設到機具後端邊緣上。

所有無高反射表面的靜止標的皆可作距離測量，如水泥、石頭、木材、塑膠和紙張等。勿使用稜鏡或其他高反射性標的，這些物件會讓測量結果有誤差。

6.7.1 逐步測量距離

附註
測距儀可在極短時間內測量距離，並將不同的資訊內容同時顯示於顯示幕上。

按下"ON/OFF"按鈕，啟動機具。

按一下"Measure"（測量）按鈕。雷射光束即啟動，並在標的表面上以光點顯示。此瞄準模式於顯示幕中以閃爍的雷射光束符號表示。

瞄準標的。再按一下"Measure"（按鈕）測量距離。測量結果通常會於1秒內顯示於結果列，然後雷射光束便關閉。

若要繼續取得測量值，結果列中央最多可顯示前三次的測量距離，意即總共可取得最後四個距離測量值。

5.489 m
12.349 m
24.634 m
27.317 m

可隨時再按下"Measure"（測量）按鈕，啟動機具。
按下”C”按鈕，則清除所有目前顯示數值。

6.7.2 測量模式

進行距離測量有兩種不同的模式，即單一或連續距離測量模式。連續測量模式用於測定已知距離或長度，並用於進行距離測量有困難的情況下（如角落、邊緣或狹小區域等）。

6.7.2.1 單一距離測量（"Measure"（測量）按鈕）

1. 按下"Measure"（測量）按鈕，啟動機具。
2. 再按一下"Measure"（測量）按鈕。
   測得距離值一秒內即可顯示於顯示幕下方的結果列。

6.7.2.2 單一距離測量（"ON/OFF"按鈕）

1. 按下"ON/OFF"按鈕，啟動機具。
2. 按下"Measure"（測量）按鈕，啟動雷射光束，然後瞄準標的。
3. 再按一下"Measure"（測量）按鈕。
   測得距離值一秒內即可顯示於顯示幕下方的結果列。

6.7.2.3 連續測量作業（追蹤）。

附註
在個別距離可測量的情況下，即可執行連續測量。本功能亦適用於如計算面積等功能。

1. 按住「測量」按鈕約2秒，即可啟動連續測量模式。
   附註 啟動本模式時，毋需理會機具或雷射光束是否開啟。機具將保持在連續測量模式下。
   在連續測量模式下，結果列上的距離以每秒6-10次測量的執行速率更新。測量速率依據標的物表面反射性而定。若訊號嗶嗶聲為啟用狀態，每秒可發出約2-3次的嗶嗶聲，以顯示連續測量作業情形。
2. 再次按下「測量」按鈕，即可停止測量作業。
   最後一次的有效測量值會顯示於顯示幕最下方。

6.7.3 角落測量 4 5

測量房間對角線或自無法碰觸的角落進行測量時，可使用定針。

1. 將定針以180°外折。
   測量參考點會自動設定於定針尾端。測距儀會考慮延伸參考點，並對測得距離值加以修正。
2. 將含定針的測距儀置於所需的起點位置進行測量，並瞄準標的。
3. 按下"Measure"（測量）按鈕。
   測得距離值會顯示於顯示幕。

6.7.4 藉助標的物件進行測量 6 7

進行角落外緣（如建築物外牆、圍籬等）測量作業時，可將木材、磚塊或其他適合物件放在角落作為標的物件。於長距離及光線不良的測量環境下（例如強烈的陽光），建議使用PDA 50、PDA 51或PDA 52目標面板。

6.7.5 光線明亮環境下的測量

於長距離以及光線非常明亮的測量環境下（例如強烈的陽光），建議您使用PDA 50、PDA 51或PDA 52目標面板。

6.7.6 粗糙表面的測量 8

對於粗糙表面（如粗糙的石膏等）的測量作業，讓加權雷射光點中心點高於雷射光點邊緣，便可算出平均距離。

6.7.7 曲線或傾斜表面的測量

如果雷射光束以非常小的角度射向該標的表面，反射光線可能不足。相反的，若雷射光束垂直射向表面，則可能出現過多的反射光線。對於這兩種情況，我們建議使用PDA 50、PDA 51或PDA 52目標面板。

6.7.8 潮濕或光亮表面的測量

只要測距儀可直接瞄準表面，即可測得可靠的標的距離。對於高反射表面的測量作業，須縮小測量範圍以測得到達實際反射物件的距離。

6.7.9 透明表面的測量

一般說來，透明和半透明表面（如液體和聚苯乙烯泡沫等）是可以進行距離測量。然而，光線會穿透這些物質，因此可能會發生測量錯誤。進行此測量時，若須穿透玻璃或有物件位於雷射光束範圍內，也可能發生測量錯誤。

6.7.10 測量範圍

6.7.10.1 增加的測量範圍

在黑暗、清晨或黃昏，以及標的和 / 或機具受到遮蔽而無光線的情況下執行測量作業時，通常會增加機具的測量範圍。
使用PDA 50、PDA 51或PDA 52目標面板也會增加機具的測量範圍。

6.7.10.2 縮小的測量範圍

在明亮的測量環境下（如陽光或在強烈投光燈下），測量範圍會縮小。
進行測量時，若須穿透玻璃或有物件位於雷射光束經過路線時，會縮小機具的測量範圍。
測量綠色、藍色或黑色網墊表面、或潮濕或光亮表面時，會縮小機具的測量範圍。

7 操作

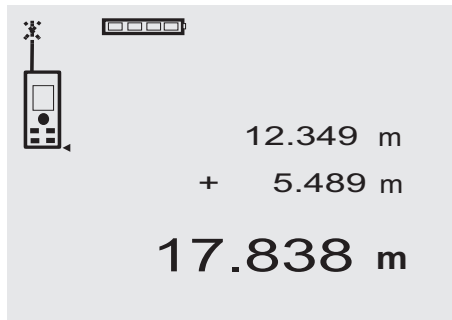
附註
使用直接控制按鈕，進行距離的加減運算。按下FNC-按鈕，即可啟動其他所有的功能。

7.1 距離測量

附註
顯示幕將顯示機具所有功能的每一操作步驟。

附註
連續測量模式可搭配所有功能，故可進行個別距離的測量。

附註
在連續測量中若發生測量錯誤，而以再次按"Measure"（測量）按鈕的方式取消連續測量模式時，則顯示最後一個有效測量值。

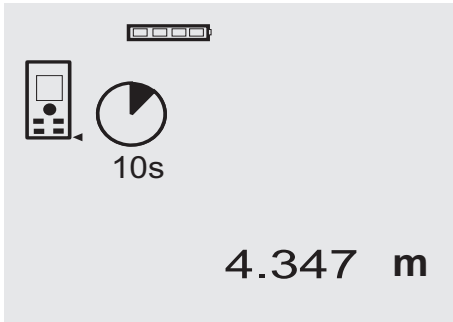
7.2 距離值相加

您可以很容易地將所有個別距離相加。本功能有助於測定例如門板內側或窗戶開口的總長度，或是將周長的個別距離加起來。

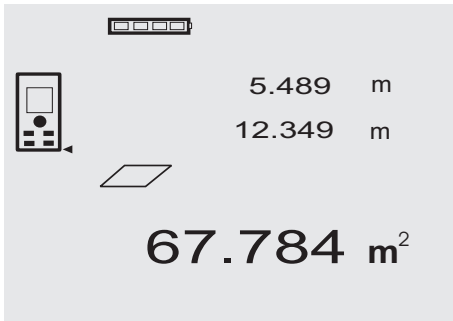
1. 按下"Measure"（測量）按鈕（可啟動雷射光束）。
2. 將測距儀瞄準標的。
3. 按下"Measure"（測量）按鈕。
   可測得並顯示第一段距離值（雷射光束隨即關閉）。
4. 按下"Plus"（加）按鈕。第一段距離值會顯示於結果列中央，而在結果列較下方（中間處）則出現一個加號符號（此時雷射光束開啟)。
5. 將測距儀瞄準標的。
6. 按下"Measure"（測量）按鈕。
   可測得第二段距離值，並顯示於結果列下方（中間處）。加總結果會顯示於結果列上。
   目前距離總值將顯示於結果列上。
   本步驟可一再重覆，直到所有的距離都加起來為止。
7. 若要停止距離加總，只要在進行距離測量時不事先按下"Plus"（加）按鈕。
   所有先前的測量和計算結果，將顯示於結果列中央。
8. 按下”C”按鈕，清除顯示幕內容。

7.3 距離值相減

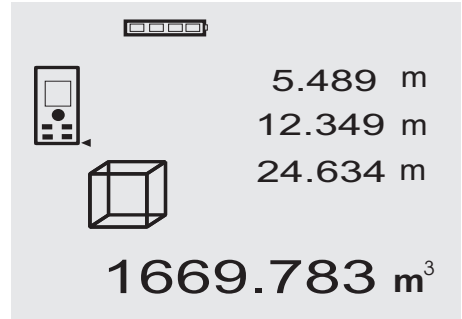
經由彼此相減，可以很方便地計算個別距離，例如用在測定管線底部到天花板間的距離時。將地板到天花板的距離和地板到管線底部的距離相減即可。如果減去管線直徑，則為管線頂端到天花板的距離。

1. 按下"Measure"（測量）按鈕（可啟動雷射光束）。
2. 將測距儀瞄準標的。
3. 按下"Measure"（測量）按鈕。可測得並顯示第一段距離值（雷射光束隨即關閉）。
4. 按下"Minus"（減）按鈕。第一段距離值便會顯示於結果列中央，而在結果列較下方（中間處）則出現一個減號符號（此時雷射光束開啟)。
5. 將測距儀瞄準標的。
6. 按下"Measure"（測量）按鈕。
   可測得第二段距離值，並顯示於結果列下方（中間處）。
   結果列顯示相減結果。
   結果列保持顯示目前的距離差值。
   本步驟可一再重覆，直到所有的距離都扣減為止。
7. 若要停止距離相減，只要在進行距離測量時不預先按下"Minus"（減）按鈕。
   所有先前的測量和計算結果，將顯示於結果列中央。
8. 按下”C”按鈕，清除顯示幕內容。

7.4 定時器

定時器功能類似於相機上的自動定時功能。
使用"Plus"（加）和"Minus"（減）按鈕可設定定時器間隔值為下列三者之一：5、10或20秒。若要啟動定時器，可按下"Measure"（測量）按鈕。若要停止定時器，可按下”C”按鈕。定時器觸發機具4秒鐘前，每秒會持續發出一次嗶聲。在最後4秒中，則每秒發出兩次嗶聲。

7.5 面積測量

面積測量的每個操作步驟將以圖形顯示於顯示幕。例如，房間樓板面積的測量步驟如下：

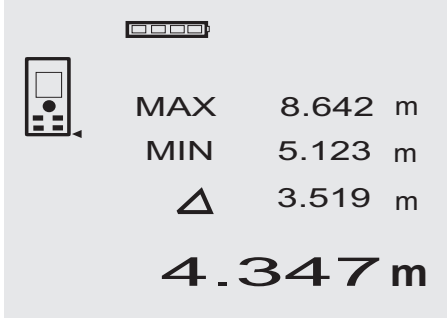
1. 按下FNC-按鈕，啟動面積計算功能。
   附註 啟動面積計算功能，便也啟動了雷射光束。
2. 將測距儀瞄準標的。
3. 按下"Measure"（測量）按鈕。
   可測得房間寬度並顯示該數值。
   圖形顯示幕會自動提示您進行房間長度測量。
4. 將機具瞄準下一標的，以測量房間長度。
5. 按下"Measure"（測量）按鈕。
   可測得第二段距離值，面積立刻計算出來並顯示於結果列。
   結果列中央顯示兩個用於面積計算的數值，您可於作業結束時記錄下來。
6. 可隨時按下”C”按鈕，停止測量作業。然後便可逐一清除各測量值，重新開始進行測量。
   附註 按數次”C”按鈕或按下FNC-按鈕，便會取消或重新啟動該功能。
   附註 使用連續測量模式（追蹤）進行第二段距離測量作業，可連續更新面積計算結果。本功能用於進行包含或排除某些面積的計算作業。
   附註 計算一個面積後，可按下"Plus"（加）按鈕，加入另一個新面積，或按下"Minus"（減）按鈕，扣減一個面積。

7.6 體積測量

體積測量操作步驟將以圖形顯示於顯示幕中。例如，房間體積的測量步驟如下：

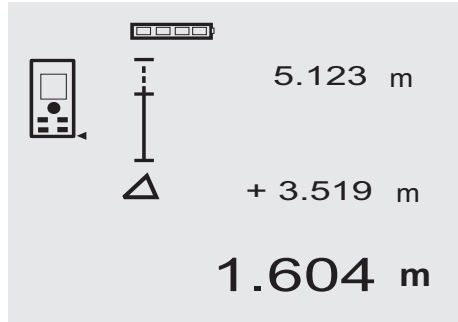
1. 按下FNC-按鈕，啟動體積計算功能。可使用單一距離測量操作來測定體積。
   附註 啟動體積計算功能，即已啟動了雷射光束。.
2. 將測距儀瞄準標的。
3. 按下"Measure"（測量）按鈕。
   可測得房間寬度並顯示該數值。
4. 圖形顯示幕會自動提示您進行房間長度測量。
5. 將機具瞄準下一標的，以測量房間長度。
6. 按下"Measure"（測量）按鈕。
   可測得房間長度並顯示該數值。
7. 按下"Measure"（測量）按鈕。
8. 將機具瞄準下一標的，以測量房間高度。
9. 按下"Measure"（測量）按鈕。
   測得房間高度後，即可計算體積，並將結果值顯示於結果列。
   結果列中央顯示三個用於體積計算的數值，您可在作業結束時記錄下來。

10. 隨時按下”C”按鈕，即可停止測量作業。 然後便可逐一清除各測量值，重新開始進行測量。
附註 按數次”C”按鈕或按下FNC-按鈕，便會取消或重新啟動該功能。
附註 使用連續測量模式（追蹤）進行第三段距離測量作業，體積計算結果便會繼續更新。本功能可用於進行包含或排除某些體積的計算作業。
附註 計算一個體積後，可按下"Plus"（加）按鈕加入另一個新體積，或按下"Minus"（減）按鈕扣減一個體積。

zh

7.7 使用"Min/max"（最小 / 最大）功能進行測量

"Maximum"（最大）功能主要用於測量對角線長度，而"Minimum"（最小）功能則用於檢查平行程度，並用於測量彼此平行的物件，以及不容易碰觸的測量環境。"Maximum"（最大）功能可利用連續測量模式。只要測得的距離一增加，顯示幕上的數值便會更新。"Minimum"（最小）功能也可利用連續測量模式。只要測得的距離一減少，顯示幕上的數值便會更新。"Maximum"（最大）和"Minimum"（最小）功能的合併使用，可非常快速、簡單而可靠地測得距離差值。管線和天花板間的距離，甚至兩個位於無法觸及位置的物件間的距離，都可簡單而可靠地測得。

1. 按下FNC-按鈕可啟動"Min/max"（最小 / 最大）功能。
附註 啟動"Min/max"（最小 / 最大）功能，即已啟動了雷射光束。.
2. 將測距儀瞄準標的。
3. 按下"Measure"（測量）按鈕。
便可開始進行連續測量作業。
只要測得距離一增加或減少，MIN及MAX顯示幕區域中所顯示的數值便會更新。
4. 按下"Measure"（測量）按鈕，即可停止測量作業。
顯示幕上會顯示最大距離、最小距離以及最大和最小距離的差值。
5. 可隨時按下”C”按鈕，停止最後一次的測量操作，清除測量值，重新開始進行測量。
附註 按數次”C”按鈕或按下FNC-按鈕，便會取消或重新啟動該功能。
附註 無法再次執行"還原"作業步驟。按數次”C”按鈕或按一下FNC-按鈕，便會取消該功能。

7.8 測量 / 測定

本機具可顯示已知距離，例如用於測定並標示鎖牆框的位置。

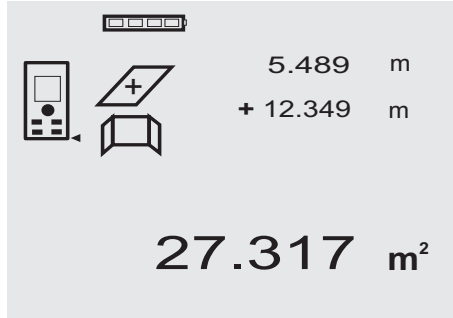
7.8.1 利用已知距離進行測定

1. 按下FNC-按鈕，啟動"Setting out"（測定）功能。
附註 啟動"Setting out"（測定）功能，便也啟動了雷射光束。
2. 將測距儀瞄準標的。
3. 按下"Measure"（測量）按鈕。
可測得初次距離值（意即待傳送的距離值），並顯示於結果列中間最上方。
4. 按下"Measure"（測量）按鈕。
機具開始使用連續測量法進行測量。
目前測得距離（結果列上所見）與初始距離間的差值顯示於結果列中央最下方。
5. 前後移動機具，直到差值接近您所需求的0為止。
6. 可隨時按下”C”按鈕，停止最後一次的測量操作，清除測量值，重新開始進行測量。
附註 無法再次執行"還原"作業步驟。按數次”C”按鈕或按一下FNC-按鈕，便會取消該功能。

7.8.2 測定已知距離

1. 按下FNC-按鈕，啟動"Setting out"（測定）功能。
附註 啟動"Setting out"（測定）功能，便也啟動了雷射光束。.
2. 按下"Plus"（加）按鈕，輸入初始距離值。
附註 按下"Plus"（加）按鈕，最後一個數字會逐次變更（每次遞增1）。持續按住"Plus"（加）按鈕，數字變更得更快。按扭時間越久，則數字的變更速度就越快。"Minus"（減）按鈕之操作方式如同"Plus"（加）按鈕，但其數字會遞減。
3. 按下"Measure"（測量）按鈕。
機具開始使用連續測量法測量。
目前測量距離（結果列上所見）與初始距離間的差值顯示於結果列中央最下方。
4. 前後移動機具，直到差值接近您所需求的0為止。

5. 可隨時按下”C”按鈕，停止最後一次的測量操作，清除測量值，重新開始進行測量。
   附註 無法再次執行"還原"作業步驟。按數次”C”按鈕或按一下FNC-按鈕，便會取消該功能。

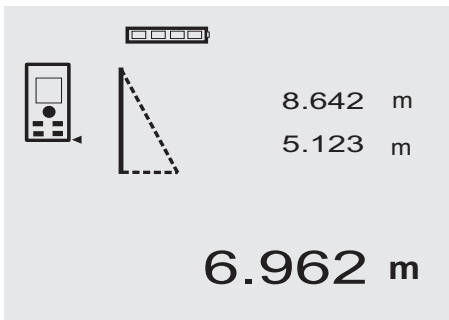
7.9 油漆面積

油漆面積計算功能，用於例如測量房間牆壁表面積。此數值可藉由測量所有牆壁總長度乘以房間高度算出。

1. 按下FNC-按鈕，啟動油漆面積計算功能。
   附註 啟動油漆面積計算功能，即已經啟動了雷射光束。.
2. 測量第一面牆長度。
   該長度值顯示於結果列中央上方處。
3. 按下"Plus"（加）按鈕，進行下一個長度測量。
   兩個長度的總和將顯示於結果列。
4. 再按一下"Plus"（加）按鈕，使機具準備下一個長度測量。
   總長度值便會顯示於結果列中央上方處。
5. 繼續測量第三段長度，必要時，可進行任何長度測量。
6. 所有長度值加總後，在進行最後一次測量後，再按一下"Measure"（測量）按鈕，所有測量值總和會顯示於顯示幕下方結果列。
   總長度會傳送到結果列中央上方，並在下方出現乘號符號。
7. 現在，測量牆壁高度（=房間高度）。
   牆壁面積總和將顯示於結果列下方。
8. 可隨時按下”C”按鈕，停止最後的測量作業，清除各測量值，重新開始進行測量。
   附註 無法再次執行"還原"作業步驟。按數次”C”按鈕或按下FNC-按鈕，便會取消該功能。
   附註 "Minus"（減）按鈕用於某些距離值的相減，如窗戶或門板的尺寸。可隨時使用"Plus"（加）或"Minus"（減）按鈕。

7.10 間接測量作業

可藉由多次測量，間接測得距離值，然後使用畢達哥拉斯定律計算結果。按下FNC-按鈕，以取得間接測量計算功能。以下為三種可使用的功能：
"Single Pythagoras"（單畢達哥拉斯）測量功能，利用含兩段已知距離的三角形進行計算。
"Double Pythagoras"（雙畢達哥拉斯）測量功能，利用兩個相鄰的三角形進行計算。
"Combined Pythagoras"（合併畢達哥拉斯）測量功能，利用兩個部分三角形進行計算。

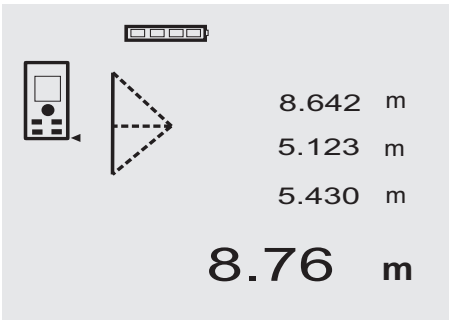
附註
一般預期，間接測量法的測量準確度會降低，遠比機具的測量準確度更差。為取得最佳測量結果值，應注意其幾何關係（意即直角和三角形的關係）。將機具小心瞄準物件角落、所有測量點置於相同平面，以及當測量地點距離物件不遠時，可取得最佳的測量結果。

7.10.1 "Single Pythagoras"（單畢達哥拉斯）測量法

按照顯示幕上的符號進行。三角形的閃爍邊即為待測量的邊。完成兩段距離的測量後，即可計算其結果並顯示於顯示幕下方結果列。

1. 按下FNC-按鈕，啟動"Single Pythagoras"（單畢達哥拉斯）計算功能。
   附註 啟動"Single Pythagoras"（單畢達哥拉斯）計算功能，即已啟動了雷射光束。
2. 依據顯示幕中所指示的符號，將機具瞄準標的。
   按下"Measure"（測量）按鈕。
3. 圖形顯示幕會自動提示您進行較短距離測量。
4. 將雷射光點瞄準標的，並按下"Measure"（測量）按鈕。
   附註 請注意，此距離的測量須使用連續測量模式，以確保能測量到標的（直角）的最短距離。
   完成第二次距離測量作業後，本機具即可立即計算對邊的"間接距離"。

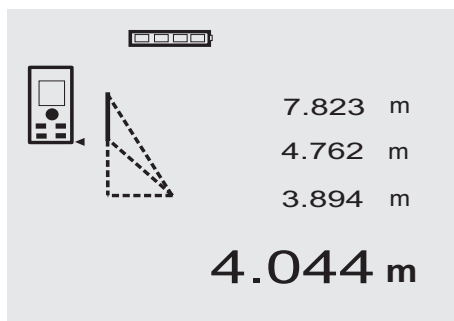
   系統會檢查是否該幾何關係可計算出結果值。若結果列閃爍（虛線），表示因幾何關係不適當而產生無效的測量結果。在此情況下，必需重新測量一個或多個距離。

7.10.2 "Double Pythagoras"（雙畢達哥拉斯）測量法

zh

按照顯示幕上的符號進行。三角形的閃爍邊即為待測量的邊。完成三段距離的測量後，即可計算其結果並顯示於顯示幕下方結果列。

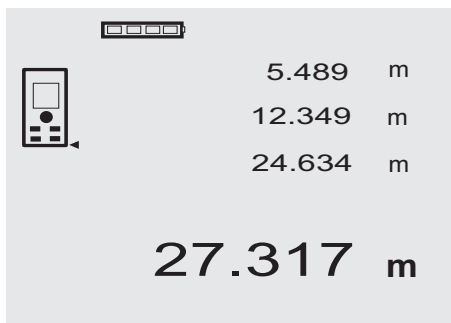
1. 按下FNC-按鈕，啟動"Double Pythagoras"（雙畢達哥拉斯）計算功能。
   附註 啟動"Double Pythagoras"（雙畢達哥拉斯）計算功能，即已啟動了雷射光束。
2. 依據顯示幕中所指示的符號，將機具瞄準標的。
   按下"Measure"（測量）按鈕。
3. 圖形顯示幕會自動提示您進行中間距離測量。
   附註 請注意，此距離的測量須使用連續測量模式，以確保能測量到標的（直角）的最短距離。
4. 將雷射光點緩慢地在標的最短距離點上進行掃瞄，然後按下"Measure"（測量）按鈕，停止測量作業。
   完成最後的距離測量作業後，機具即可立即計算對邊的"間接距離"。

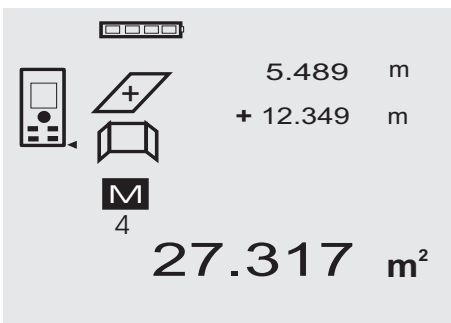
   系統會檢查是否該幾何關係可計算出結果值。若結果列閃爍（虛線），即表示因幾何關係不適當而產生無效的測量結果。在此情況下，必需重新測量一個或多個距離。

7.10.3 "Combined Pythagoras"（合併畢達哥拉斯）測量法

按照顯示幕上的符號進行。三角形的閃爍邊即為待測量的邊。完成三段距離的測量後，即可計算其結果並顯示於顯示幕下方結果列。

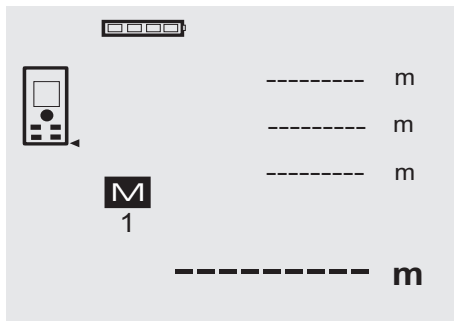
1. 按下FNC-按鈕，啟動"Single Pythagoras"（單畢達哥拉斯）計算功能。
   附註 啟動"Combined Pythagoras"（合併畢達哥拉斯）計算功能，便也啟動了雷射光束。
2. 依據顯示幕中所指示的符號，將機具瞄準標的。
   按下"Measure"（測量）按鈕。
3. 圖形顯示幕會自動提示您進行中間距離測量。
4. 圖形顯示幕會提示您進行最後距離測量。
   附註 請注意，此距離的測量須使用連續測量模式，以確保能測得標的（直角）的最短距離。
   完成最後距離測量作業後，機具即可立即計算對邊的"間接距離"。

   系統會檢查是否該幾何關係可計算出結果值。若結果列閃爍（虛線），表示因為不適當的幾何關係而產生無效的測量結果。在此情況下，必需重新測量一個或多個距離。

7.11 儲存目前測量值

若已取得數次距離測量時，標準結果列中央最多可顯示前三次的測量值，意即總共可顯示並儲存前四次測量值。最後一次的測量值會顯示於顯示幕最下方。

7.12 資料記憶體

本機具於作業中可連續儲存測量值和計算結果。此本方法最多可儲存30個包括圖形符號的數值。所顯示的整個資訊組，會在下列情況下加以儲存：
在下列情況下，提供有效結果值：
測得某個有效值，且顯示於標準顯示幕中：
使用「加號」按鈕進行距離的相加運算 – 儲存每次最後的累加值。
使用「減號」按鈕進行距離的相減運算 – 儲存每次最後的累減值。

附註
資料記憶體載滿30筆先前顯示過的資料後，在儲存新一筆顯示資料時，即會刪除最舊一筆資料。

7.12.1 清除資料記憶體內容

在資料記憶體顯示時，按住C-按鈕約2秒，即可完全清除其內容。

zh

8 維護和保養

8.1 清潔及乾燥

1. 吹掉透鏡上的灰塵。
2. 不可用手指碰觸玻璃鏡片或濾光鏡。
3. 僅用乾淨軟布清潔本機具。必要時，將軟布沾上純酒精或些許清水。
   附註 不可使用任何其他液體，因為這可能會損壞塑膠組件。
4. 尤其是在冬季 / 夏季，特別必須遵守設備貯放溫度限制。

8.2 貯放

如果機具變潮濕，請從機具箱取出。 應清潔機具、提箱及配件，並使之乾燥（最高溫度40°C/104°F）。 僅當設備完全不含濕氣時，才可重新裝箱。
在設備長時間貯放或運送後，使用前應先檢測其準確度。
長時間貯放機具前，請先取出電池。 漏電電池會損壞機具。

8.3 運送

請使用Hilti工具箱或同等材質之包裝材料運送或船運您的設備。

注意

運送機具前，須取出電池。

8.4 校準和調整

8.4.1 校準

使用者的測量設備監控根據ISO 900X： ISO 900X中規定，您可自行執行PD 42雷射測距儀的檢查及測試作業（請參見ISO 17123-4： 測地儀器準確度檢驗的現場作業程序： 近距離範圍光學電子測距儀，第六部分）。

1. 選定一段已知而可測得距離的長度（約 1到5m/ 3到15feet），該距離將不會因為時間而改變，並測量10次。
2. 自該已知距離測定平均偏移值。 本數值須在機具指定的準確誤差容許範圍內。
3. 記錄該數值，且記下下次校準日期。
   定期並在各重要測量作業前後，重覆執行此測試。
   在PD 42上貼測試檢查確認標籤，且紀錄整個監控、測試和檢查作業程序以及測試結果。
   參考操作指示中的技術資料，以及測量準確度相關的資訊內容。

8.4.2 調整

為確保正確調整雷射測距儀，我們建議由Hilti維修中心進行機具校準。校準合格證明可確保機具經過準確的調整。

8.4.3 Hilti校準維修服務中心

建議定期將機具送至Hilti校準維修服務中心檢測，以證實其性能安全可靠，符合標準及法律要求。
隨時都可使用Hilti校準維修服務中心提供的服務，但建議每年至少進行一次檢測。
校準維修服務中心將證明機具在測試日符合操作說明書上所列的規格。
如果發現機具有偏離製造商所列規格的現象，將重新校準。在檢測及校準後，貼在機具上的校準標籤以及校準證明書，是機具運作符合製造商所列規格的書面證明。
符合ISO900x的公司，均要求校準證明書。
您的Hilti服務中心或代理商，將很樂意提供詳細資訊。

zh

9 故障排除

故障	可能原因	故障排除
機具無法開啟。	電池電力耗盡。	更換電池。
	電池磁極不正確。	正確安裝電池並關閉電池匣蓋。
	按扭故障。	將機具送回Hilti修理。
機具無法顯示距離。	未按下"Measure"（測量）按鈕。	按下"Measure"（測量）按鈕。
	顯示幕故障。	將機具送回Hilti修理。
時常出現錯誤訊息或機具無法執行測量作業。	標的表面陽光照射過多。	自其他方向測量 – 背對陽光。
	標的表面過亮。	測量較不光亮表面。
	標的表面過暗。	使用PDA 50/ PDA 51/ PDA 52目標面板。
	明亮的陽光對準機具。	使用PDA 50/ PDA 51/ PDA 52目標面板。
定針未設定測量參考點。	定針未完全外折。	將定針完全外折。
	定針故障。	將機具送回Hilti修理。
延伸裝置未設定測量參考點。	測量延伸裝置未完全旋緊。	完全旋緊測量延伸裝置。
	螺紋套管中有灰塵或外物。	清潔螺紋套管。
無法使用畢達哥拉斯計算功能計算測量結果。	遺失距離值。	測量遺失的距離值。
	各距離間的差值不足。	待計算距離須大於已測得距離的¼。
	無法計算結果值（幾何關係錯誤）。	儘量移動靠近待測量物件。三角形可能太小。
使用各種計算功能皆無法計算測量結果。	遺失測量距離值。	測量遺失的距離值。
	結果數值過高（無法顯示）。	轉換到較大的測量單位。

10 廢棄機具處置

警告

不當處置廢棄設備會造成嚴重的後果：

塑膠部件若起火，會產生危害健康的有毒煙霧。

電池如果受損或暴露在極高溫度下，可能會爆炸，進而造成中毒、灼傷，酸性灼傷或環境污染。

處置廢棄設備若不夠小心，可能會導致未經授權者及以不當的方式使用設備。這可能會造成嚴重的人員傷亡、使第三方受到傷害以及造成環境污染。

Hilti機具或設備所採用的材料，大部分都可回收利用。回收前，必須先將材料正確分類。 Hilti在許多國家中，已為回收舊機具及舊設備，做了妥善安排。 詳情請洽Hilti客戶服務中心，或當地Hilti代理商。

僅歐盟國家適用

不可將電動機具與家庭廢棄物一併處理。

依據歐盟指令關於電子及電器設備廢棄物的規範，以及國家相關施行法律規定，已達使用年限的電子設備必須分別收集，並交由環保回收機構處理。

依照國家法規處置電池。

11 製造商保固－機具

Hilti保證所供應之機具無論在材料上或製造上均無瑕疵。只要以正確的方式操作並處置機具、適當地清潔與維修、遵守Hilti的操作說明，並維護技術系統，本保固即為有效。這表示在本機具上僅可使用原廠Hilti耗材、部件與備用零件。

此保固僅能提供該機具整個使用壽命期間免費修復或更換零件服務。正常磨損、損耗所造成的零件維修或更換不在保固範圍內。

除非當地國家法規嚴格禁止，不接受禁止額外賠償條例之設立，否則不予考慮額外賠償的要求。尤其，Hilti對於任何與機具在任何用途上之使用或無法使用所造成或有關之直接、間接、偶發或後續損害、損失或費用不負賠償責任。尤其明確排除關於機具之適售性或其特定用途上之適用性的默示擔保。

發現產品有瑕疵時，請立即將機具或相關零件送至當地Hilit行銷機關修理或替換。

本條款為Hilti所有的保固責任，並取代先前或同時期就保固責任所達成的註解及口頭或書面協議。

zh

12 EC歐規符合聲明（原版）

產品名稱：	雷射測距儀
型號：	PD 42
製造年份：	2006

本公司在此聲明，我們的唯一責任在於本產品符合下列指示或標準： 2006/95/EC， 2004/108/EC，2011/65/EU， EN ISO 12100。

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

技術文件歸檔於：

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

原版操作说明

PD 42 激光测距仪

在第一次使用工具之前请务必阅读本操作说明。

应始终将本操作说明与工具保存在一起。

当您将工具交给他人时，请确保一并交付本操作说明。

cn

目录 **页码**

1 有关这些编号请参考相应的示图。示图可以在折页上找到。当学习操作说明时，应保持将这些折页打开。

部件、操作控制器和指示器 1

① 开/关按钮
② 侧面测量按钮
③ 图形显示屏
④ 测量按钮
⑤ 删除 (清除) 按钮
⑥ 水准器
⑦ FNC 按钮
⑧ 折叠钉
⑨ 用于 PDA 71 测量加长件的 ¹/₄" 螺纹
⑩ 后部接触点
⑪ 减号按钮
⑫ 加号按钮
⑬ 下侧 ¹/₄" 螺纹
⑭ 参考按钮
⑮ 光学瞄准器
⑯ 激光射出透镜
⑰ 接收透镜
⑱ 垂准器

1 概述信息

1.1 安全提示及其含义

-危险-
用于让人们能够注意到可能会导致严重身体伤害或致命的迫近危险。

-警告-
用于让人们能够注意到可能会导致严重人身伤害或致命的潜在危险情形。

-小心-
用于让人们能够注意到可能会导致较小人身伤害、设备损坏或其它财产损失的潜在危险情形。

-注意-
用于提醒人们注意操作说明和其它有用信息。

1.2 象形图的解释和其它信息

警告符号

一般警告

符号

请在使用之前阅读操作说明。

返回废料用于回收。

符合 CFR 21 § 1040 (FDA) 的 II 级激光

符合 IEC/EN 60825-1:2007 标准的 2 级激光

不要直视光束。

温度指示器

电池状态指示器

硬件错误

不利的工作条件

KCC-REM-HLT-PD42

工具上标识数据的位置

型号名称和序列号可以在工具的铭牌上找到。将这些数据记录在您的操作说明上，当向您的 Hilti 公司代表或服务部门提出查询时，将总是需要它们作为参考。

型号：

序列号：

2 描述

2.1 产品使用指南

本工具设计用于测量距离 (包括距离相加和相减) 并可提供许多实用功能，例如用作定时器、进行面积和体积测量、最小/最大值计算、距离测定、喷漆面积测量、毕达哥拉斯功能和数据存储等。
不要将本工具用作校平工具。
对塑料泡沫材料 (如聚苯乙烯泡沫)、雪或其它强反射表面 (镜子、玻璃等) 进行的测量可能会产生不正确的结果。
不按照说明使用或未经培训的人员不正确地使用工具或其辅助设备，可能会带来危险。
应考虑周围环境的影响。不要将工具用于存在火灾或爆炸危险的场合。
请务必遵守操作说明中列出的有关操作、维护和保养的信息。
为避免造成人身伤害，仅允许使用 Hilti 公司原装配件和附加设备。
不允许改装工具。

-注意-
请遵守容许的工作和存放温度。

2.2 显示屏

显示屏显示测量值、设置和工具状态。当工具处于测量模式时，执行的测量显示在显示区域的底部 (结果行)。当使用一个功能时，例如面积测量，测得的距离显示在中间结果行，而计算结果显示在显示屏的底部 (结果行)。

2.3 显示屏照明

在低环境亮度情况下，一旦按下一个按钮，显示屏将自动亮起。在 10 秒钟之后，显示屏亮度减少至 50%。如果超过 20 秒没有按下按钮，则显示屏照明将自动关闭。

-注意-
显示屏照明消耗电池能量。因此，当频繁使用该功能时，电池使用寿命将会缩短。

2.4 基本原理

工具发出激光束到反射式目标表面再反射回来，通过这种方式测得距离。红色激光测量点清晰地标出了待测距离之外的测量目标。工具的测量范围取决于待测目标表面的反射率和表面结构。

2.5 测量原理

工具发出可见激光束，它带有可被目标表面反射的信号脉冲。被反射脉冲之间的时间是确定距离的基础。
该测量原理允许对目标进行高精度和可靠的距离测量，目标无需带特殊反射表面。

2.6 标准测量显示模式

当按下“On/Off” (开/关) 或“Measure” (测量) 按钮打开工具时，将总是启动标准测量显示模式。

2.7 显示屏上的符号

温度	温度过高 (>+50 ℃)/过低 (<-10 ℃)。	让工具冷却或预热。
不利的条件，信号不良	反射的激光不足。	注意最小的测量距离 (自工具前部边缘起 50 mm)；清洁透镜；从不同表面进行测量或使用目标板。
一般性硬件错误	关闭工具然后再次打开。如果故障依然存在，则请联系 Hilti 公司服务部门。	

2.8 控制面板

测量按钮	启动激光束。	
	开始距离测量。	
	启动持续测量模式 (长按，大约 2 秒)。	
	停止连续测量模式。	
加号按钮	启动距离、面积和体积相加。	
	在标准测量和喷漆测量模式中加上距离。	
	在相关模式中加上面积和体积。	
减号按钮	启动距离、面积和体积相减。	
	在标准测量和喷漆测量模式中减去距离。	
	在相关模式中减去面积和体积。	
FNC 按钮	始终启动之前使用过的功能。	
	重复按下该按钮以依次启动或选择功能 (当未进行测量时)。	
	当已进行测量时：删除所有测量值并重新启动功能。	
	停止连续测量 (跟踪)。	
删除 (清除) 按钮	对于不同的工作模式，C 按钮具有不同的功能。	停止连续测量 (跟踪)。
	清除标准测量显示屏。	
	清除最后一次测量并返回到“Functions” (功能)。	
	清除数据存储器 (当显示数据存储器时长按按钮)。	
	如果未进行测量则结束功能。	
开/关按钮	当工具关闭时，短暂按下此按钮可将其打开。	
	当工具关闭时，按住此按钮可启动菜单。	
	当工具打开时，短暂按下此按钮可将其关闭。	
参考按钮	在不同的测量参考点之间切换 (前部、下侧三角架螺纹部分、后部)。	

2.9 电池状态指示器

显示的字段数量	充电状态 (%)
4	= 100 % 容量
3	= 75 % 容量
2	= 50 % 容量
1	= 25 % 容量
0	已完全放电

2.10 标准供货提供的部件：

1 PD 42 激光测距仪
1 手提带
1 PDA 51 目标板
2 电池
1 电池室钥匙
1 操作说明
1 制造商证书

cn

2.11 PUA 60 激光观察眼镜

激光观察眼镜没有保护功能，因此不会保护眼睛免受激光的直射伤害。由于这些眼镜会限制颜色视觉，因此在公路上驾车行驶的人员不得佩戴它们并且不得佩戴它们来直视阳光。
PUA 60 激光观察眼镜显著提高了对激光束的可见性。

2.12 PDA 50/51/52 目标板

PDA 50 目标板由耐用塑料制成，带有特殊反射涂层。在环境亮度较差情况下，当距离大于 10 m 时，建议使用此目标板。
PDA 51 目标板没有反射涂层，建议在环境亮度较差情况下用于短距离测量。PDA 52 目标板带有与 PDA 50 相同的反射涂层，但尺寸明显更大 (A4 格式，210 x 297 mm)，这使得在长距离测量时更易于将工具对准目标板。

-注意-
为了进行可靠的距离测量，必须注意确保激光束以尽可能正确的角度射击到目标板。否则，目标板上的激光点和测量参考点 (起始点) 可能会在不同的平面上 (视差)。

-注意-
当使用目标板且精度要求极高时，应该将获得的测量值加上 1.2 mm。

2.13 PDA 71 测量加长件

测量加长件用铝制成并配有一个不导电塑料把手。应该将测量加长件 (带螺纹部分) 拧入 PD 42 后部接触面上的螺纹衬套中。当将测量加长件拧上工具时，后部参考点随即将重新定位在测量加长件的末端，即后部参考点延长 1270 mm (50 英寸)。

3 插入工具、配件

名称	说明
目标板	PDA 50
目标板	PDA 51
目标板	PDA 52
测量加长件	PDA 71

名称	说明
手提带	PDA 60
软包	PDA 65
激光观察眼镜	PUA 60

4 技术数据

保留作出技术更改的权利！

cn

技术数据	数值
电源	3V DC AA 规格电池
电池状态检查	电池状态指示器分 4 字段显示，分别指示 100%、75%、50%、25% 电量：没有显示字段：电池已经耗尽
测量范围	0.05...200 m
不用目标板的典型测量范围	干式墙板，白色：100 m 混凝土，干燥：70 m 砖块，干燥：50 m
精度	对于单个和连续测量，典型值为 ±1.0 mm
显示的最小单位	1 mm
光束直径	光束长度10 m：最大 6 mm 光束长度50 m：最大 30 mm 光束长度100 m：最大 60 mm
基本工作模式	单个测量，连续测量，计算/功能
显示屏	带照明功能的点阵显示屏，永久显示工作模式和电池状态
激光	可见635 nm，输出功率小于1 mW：2 级激光：IEC/EN 60825-1:2007；II 级激光 CFR 21 §1040 (FDA)
光学瞄准器	侧装，带激光参考
自动切断	激光：1 min 工具：10 min
电池寿命	最大测量次数 (激光束打开时间为 10 S 碱性 8,000...10,000 镍氢6,000...8,000
工作温度范围	-10...+50°C
存放温度	-30...+70°C
保护等级 (除了电池室)	IP 54 (防尘并防水) IEC 60529
不带电池的重量	170 g
尺寸	120 mm x 55 mm x 28 mm

菜单/单位	距离	面积	体积
m	米	m^2	m^3
cm	厘米	m^2	m^3
mm	毫米	m^2	m^3
in	英寸，十进制	英寸^2	英寸^3
in 1/8	1/8 英寸	英寸^2	英寸^3
in 1/16	1/16 英寸	英寸^2	英寸^3
in 1/32	1/32 英寸	英寸^2	英寸^3
ft	英尺，十进制	英尺^2	英尺^3

菜单/单位	距离	面积	体积
ft 1/8	英尺-英寸-1/8	英尺^2	英尺^3
ft 1/16	英尺-英寸-1/16	英尺^2	英尺^3
ft 1/32	英尺-英寸-1/32	英尺^2	英尺^3
yd	码，十进制	码^2	码^3

5 安全说明

除了本操作说明各章节中给出的相关安全信息，还必须始终严格遵守下列几点。

5.1 有关安全的基本信息

a) **不要做出使安全装置无效的行为，并且不要除去安全信息和警告提示。**
b) **将激光工具放到儿童接触不到的地方。**
c) 当打开工具时如果不遵守正确的步骤，则可能会导致发出的激光超过 2 级。 **工具只能在 Hilti 公司维修中心进行维修。**
d) **在每次使用之前都应检查并确认工具工作正常。**
e) **不允许在孕妇附近操作工具。**
f) 在高反射率环境下对低反射率表面进行的测量可能会不准确。
g) 穿过玻璃嵌板或其它物体的测量可能不准确。
h) 测量状况的快速变化 (如有人穿越激光束) 可能会导致不准确的结果。
i) **不要将工具朝向阳光或其它强光源。**

5.2 工作场地的正确组织

a) **当在梯子或脚手架上工作时，应避免不利的身体姿势。应确保以安全的站姿工作并一直保持身体平衡。**
b) **在进行测量之前应检查测量参考设置。**
c) **当将工具从极冷的条件下带到温暖的环境 (反之亦然) 时，应先让它适应了新环境然后再使用。**
d) **作为一项预防措施，检查您以前所作的设置和调节。**
e) **当借助水准器安装工具时，应稍微以一定角度观察水准器。**
f) **当安装工具时，应保护您正在工作的区域，并注意避免将激光束对准他人或自己。**
g) **使用工具时不要超过其规定的限值。**
h) **遵守您所在国家的事故预防法规。**

5.3 电磁兼容性

-注意-
仅用于韩国：本设备适用于商业和工业场所，以及在这些场所中遇到的电磁辐射 (A 类)。用户必须注意该点，并且不在居住环境内使用本设备。

尽管工具符合现有指令的严格要求，但 Hilti 仍无法完全排除工具因受到强电磁辐射干扰而导致不正确操作的可能性。当在这样的条件下工作或当您对结果不能确定时，可通过采用其它手段进行测量以检查工具的精度。类似地，Hilti 也不能排除工具干扰其它设备 (例如飞机导航设备) 的可能性。本工具符合 A 类要求；不能排除在内部环境中出现干扰的可能性。

5.4 一般安全规则

a) **在使用之前应检查工具的状态。如果发现工具损坏，应将其送至 Hilti 公司维修中心进行维修。**
b) **在工具摔落或受到其它机械应力后，必须检查它的精度。**
c) **尽管工具的设计充分考虑了现场使用的苛刻条件，但是我们也应该像对待其它测量仪器一样爱护它。**
d) **尽管本工具对防止湿气进入作了保护，但是在每次放入工具箱之前都应将其擦拭干净。**

5.5 电气

a) **将电池放到儿童接触不到的地方。**
b) **不要使电池过热且不要将其暴露在明火下。** 否则电池可能会爆炸或释放有毒物质。
c) **不要给电池充电。**
d) **不要将电池焊接到工具中。**
e) **不要通过短路对电池放电。** 否则可能会导致它们过热和人身伤害危险 (灼伤)。
f) **不要试图打开电池且不要让其承受过大机械应力。**

5.6 激光级别

工具发射的激光属于 IEC825-1:2007/EN60825-1:2007 标准下的 2 级激光以及 CFR 21 § 1040 (FDA) 标准下的 II 级激光 (取决于购买的版本)。工具无需进一步的保护措施就可以使用。当有人意外短暂看到光束时，睑闭反射会保护眼睛。然而，睑闭反射会受到药物、酒精或毒品的负面影响。尽管如此，和太阳一样，人不应直视明亮的光源。也不要将激光束对准他人。

5.7 搬运

在运输工具之前一定要取下电池。

6.1 插入电池 2

-小心-
不要使用已损坏的电池。

-小心-
一定要更换整套电池。

cn

-危险-
不要混用旧的和新的电池。不要混用不同品牌或类型的电池。

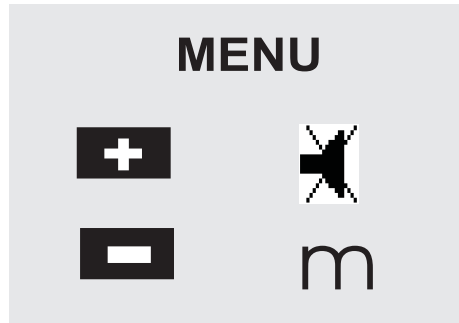
1. 从工具后部拧下电池室盖。
2. 从包装中取出电池并将其插入工具。
   -注意- 注意遵守正确的极性 (参见电池室中的符号)。
3. 检查并确保电池室盖已可靠关闭。

6.2 打开/关闭工具

1. 可以通过按下“On/Off” (开/关) 按钮或“Measure” (测量) 按钮打开工具。
2. 当工具关闭时，按下“On/Off” (开/关) 按钮：工具打开。
   激光束关闭。
3. 当工具打开时，按下“On/Off” (开/关) 按钮：工具关闭。
4. 当工具关闭时，按下“Measure” (测量) 按钮：工具和激光束打开。

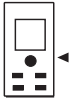
6.3 第一次距离测量

1. 按下“Measure” (测量) 按钮一次。
   如果工具之前已关闭，则将打开工具并启动激光束。
   如果工具已经打开，则将启动激光束。
2. 对准工具 (方法是将可见激光点定位在一个白色表面上，距离大约为3 - 10 m)。
3. 再次按下“Measure” (测量) 按钮。
   距离将在不到一秒钟的时间内显示，例如5.489 m。
   这样，您就已经用本工具进行了第一次测量。

6.4 设置菜单

1. 在工具关闭状态下，按住“On/Off” (开/关) 按钮大约2秒以进入菜单模式。
2. 按下“Plus” (加号) 按钮以打开或关闭蜂鸣声信号。
3. 反复按下“Minus” (减号) 按钮以在单位选择之间滚动。
4. 短暂按下“On/Off” (开/关) 按钮关闭菜单。
   随后工具关闭且显示的所有设置都将保存。

6.5 测量参考

-注意-
工具可从 5 个不同参考 (接触) 点进行测量。工具前部左上侧的“Reference” (参考) 按钮用于在前部和后部参考 (工具的前部或后部边缘) 之间切换。当将折叠钉折出 180° 时，参考点将被自动设置到折叠钉的末端。当将测量加长件拧入工具的后部 (在电池室处) 时，它将被工具自动检测到并通过长加长件符号显示在显示屏上。PDA 71 测量加长件也可安装在工具的下侧，但当处于此位置时它不能被工具自动检测到。

前部边缘

下侧螺纹部分

后部边缘

折叠钉

拧入在后部的 PDA 71 测量加长件

6.6 光学瞄准器 3

-注意-

当测量距离大于 10 米时，可使用光学瞄准器。

当在户外测量以及在激光点难以看清或不再可见的场合时，内置光学瞄准器特别有用。借助于光学瞄准器，本工具可准确地对准目标，即使目标相距较远。当打开本工具时，可以在光学瞄准器中看见激光点。如果在光学瞄准器中看不见激光点，则表明测量已成功完成或在相应的时间间隔过后激光束已自己关闭。光学瞄准器的轴线与激光束的轴线平行。

1. 按下“Measure” (测量) 按钮以打开激光束，然后将工具对准目标。
2. 按下“Measure” (测量) 按钮或侧面“Measure” (测量) 按钮并将工具对准目标，直到激光点从光学瞄准器上消失。
   随后距离显示在显示屏上。

6.7 测量距离

-注意-

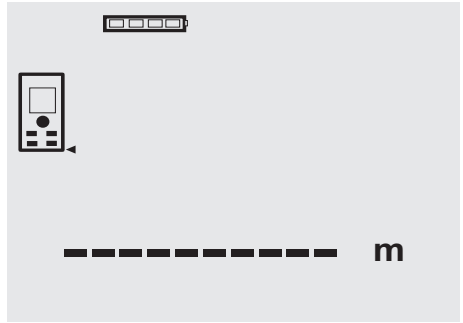
当折回折叠钉时，测量参考点将总是被复位至工具的后部边缘，而不论折叠钉曾折出多远或之前在工具上将测量参考设置在哪个点。

工具可以对没有高反射率表面的所有静止目标进行距离测量，例如混凝土、石块、木材、塑料、纸张等。不允许使用棱镜或其它高反射率目标进行测量，如果试图采用，则可能会造成错误结果。

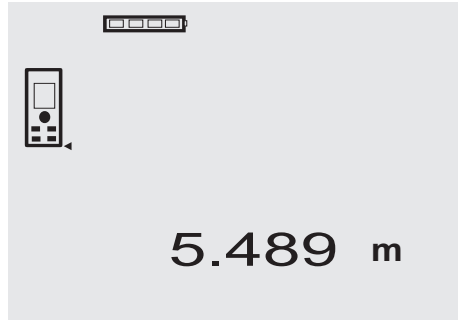
6.7.1 逐步测量距离

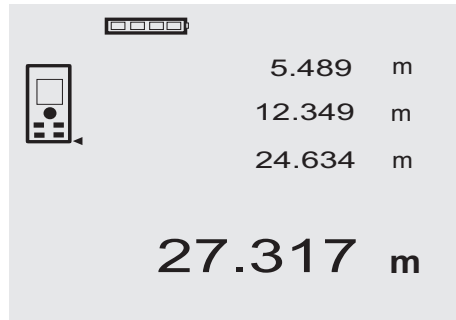
-注意-

测距仪会在极短的时间内测量出距离并同时在显示屏上显示各种信息。

通过按下“On/Off” (开/关) 按钮打开工具。

按下“Measure” (测量) 按钮一次。激光束打开并在目标表面上以光点形式可见。该对准模式通过闪烁的激光符号在显示屏上指示。

对准目标。再次按下“Measure” (测量) 按钮以测量距离。结果通常不到一秒就会出现在结果行中，然后激光束关闭。

cn

如果继续进行测量，则在中间结果行中将只显示之前确定的最多三个距离，即总共只显示最后四个测量的距离。

cn

当然，任何时候都可以通过按下“Measure” (测量) 按钮再次打开工具。按下 C 按钮清除所有当前显示的数值。

6.7.2 测量模式

可以使用两种不同的测量模式测量距离，即单个距离测量或连续测量。连续测量模式可用于测定给定距离或长度，也可用于距离难以测量的场合，例如在拐角、边缘或壁龛等处。

6.7.2.1 单个距离测量 (“Measure” (测量) 按钮)

1. 通过按下“Measure” (测量) 按钮打开激光束。
2. 再次按下“Measure” (测量) 按钮。
   测得的距离将在不到一秒钟的时间内显示在显示屏底部的结果行中。

6.7.2.2 单个距离测量 (“On/Off” (开/关) 按钮)

1. 通过按下“On/Off” (开/关) 按钮打开工具。
2. 按下“Measure” (测量) 按钮以打开激光束，然后将工具对准目标。
3. 再次按下“Measure” (测量) 按钮。
   测得的距离将在不到一秒钟的时间内显示在显示屏底部的结果行中。

6.7.2.3 连续测量 (跟踪)

-注意-
在能够测量单个距离的所有场合下，都可以进行连续测量。这也适用于某些功能，例如面积测量。

1. 按住“Measure” (测量) 按钮大约 2 秒以启动连续测量模式。
   -注意- 当这样做时，不管工具或激光束是打开还是关闭，工具将总是切换至连续测量模式。
   在连续测量过程中，距离以大约每秒 6 - 10 个测量值的速率在结果行中更新。测量速率取决于目标表面的反射率。如果蜂鸣声信号启用，则连续测量将会通过每秒发出大约 2 - 3 次蜂鸣声信号进行提示。
2. 通过再次按下“Measure” (测量) 按钮可停止测量。
   最后一个有效的测量值随后将会显示在显示屏的结果行中。

6.7.3 从拐角处的测量 4 5

当在房间内进行对角测量或从不易接近的拐角处测量时，可使用折叠钉。

1. 将折叠钉折出 180°。
   测量参考随后被自动设置到折叠钉的末端。此时测距仪会将延长的参考点考虑在内并相应地纠正测得的距离。
2. 定位好测距仪，使折叠钉处于测量所需的理想开始点并朝目标对准。
3. 按下“Measure” (测量) 按钮。
   测得的距离显示在显示屏上。

6.7.4 借助目标物体的测量 6 7

当测量至外部拐角 (例如在建筑物、周围篱笆等的外墙壁上) 的距离时，可以将木板、砖块或其它适当的物体置于拐角上并将其用作测量目标。对于长距离和不利的光线条件，例如在强烈阳光下，推荐使用 PDA 50、PDA 51 或 PDA 52 目标板。

6.7.5 在明亮条件下的测量

对于长距离和非常明亮的环境条件，我们建议使用 PDA 50、PDA 51 或 PDA 52 目标板。

6.7.6 对粗糙表面的测量 8

当测量至粗糙表面的距离时，例如粗糙的石膏等，将测得平均距离值 (激光点中心比激光点边缘具有更大的权重)。

6.7.7 对弯曲或倾斜表面的测量

如果激光束以极窄的角度射到目标表面，则反射光可能会不足。相反地，当激光束垂直射到目标时，可能会反射过多的光到工具。在这两种情况下，我们建议使用 PDA 50、PDA 51 或 PDA 52 目标板。

6.7.8 对潮湿或发光表面的测量

只要能将测距仪直接对准目标表面，就可以可靠地测量出至目标的距离。对于高反射率表面，必须预期到射程会减小，且可能只测量出至实际反射点的距离。

6.7.9 对透明表面的测量

通常可以测量至透明或半透明材料的距离，例如液体、聚苯乙烯泡沫等。然而，激光会穿透这些材料，因此可能会出现测量误差。当穿过玻璃进行测量或当有物体位于激光束路径内时，也可能会出现测量误差。

6.7.10 测量范围

6.7.10.1 测量范围增加

当在黑暗环境 (黎明或傍晚) 测量以及当目标和/或工具处于明亮光线阴影下时，工具的测量范围通常会增加。
使用 PDA 50、PDA 51 或 PDA 52 目标板也会增加工具的测量范围。

6.7.10.2 测量范围减小

测量范围在明亮条件下可能会减小，例如当在明亮阳光下或在极强的照明灯下工作时。
当穿过玻璃进行测量或当有物体位于激光束路径内时，工具的测量范围可能会减小。
当对绿色、蓝色或黑色哑光表面或对潮湿或发光表面进行测量时，工具的测量范围可能会减小。

7 操作

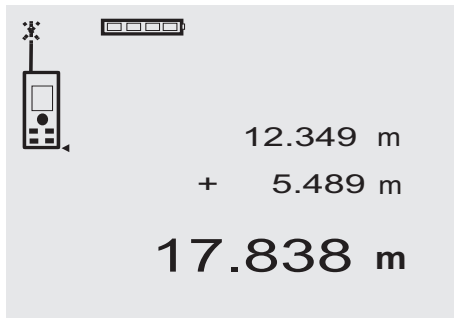
-注意-
直接控制按钮用于距离相加和相减。所有其它功能可通过按下 FNC 按钮启动。

7.1 距离测量

-注意-
对于工具的所有功能，操作中的每一步结果都会显示在显示屏上。

-注意-
连续测量模式在能够进行单个距离测量的功能下也可以使用。

-注意-
如果在连续测量过程中出现测量错误，并且通过再次按下“Measure” (测量) 按钮取消了连续测量模式，则将显示最后一个有效的测量值。

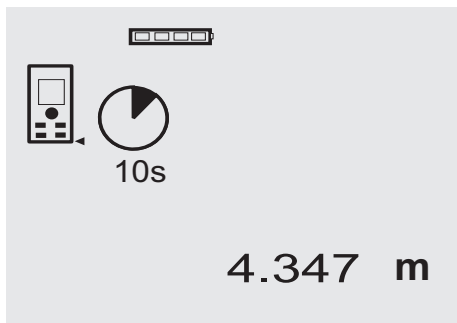
7.2 距离相加

单个距离可以方便地进行相加。这是很有用的，例如在计算门或窗口内表面的总长度时或在将各单个距离相加以构成一个周长时。

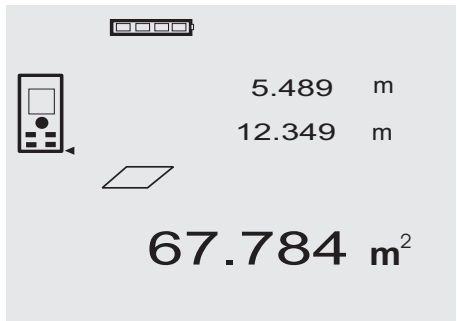
1. 按下“Measure” (测量) 按钮 (激光束将打开)。
2. 将测距仪对准目标。
3. 按下“Measure” (测量) 按钮。
   将测量和显示第一个距离 (然后激光关闭)。
4. 按下“Plus” (加号) 按钮。之后第一个距离显示在中间结果行，并且一个加号出现在下部 (中间) 结果行 (激光束打开)。
5. 将测距仪对准目标。
6. 按下“Measure” (测量) 按钮。
   随后测量出第二个距离并显示在下部 (中间) 结果行。相加的结果显示在结果行中。
   当前的距离总和总是显示在结果行中。
   可以重复该步骤，直到相加了所有距离。
7. 要终止距离相加，只需测量距离，而不要首先按下“Plus” (加号) 按钮。
   所有之前的测量和计算结果都显示在中间结果行中。
8. 按下 C 按钮可清除显示屏。

7.3 距离相减

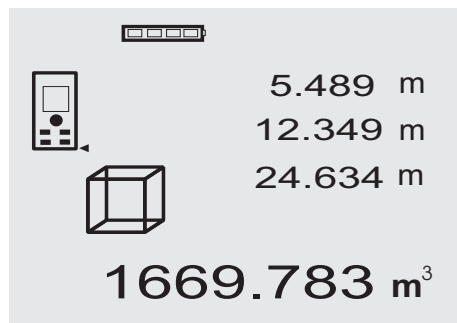
单个距离可以方便地进行相减，例如在确定管道下侧与天花板之间的距离时。这可以通过将地板与天花板之间的距离减去地板与管道下侧之间的距离得到。如果减去管道直径，则结果为管道上侧与天花板之间的距离。

1. 按下“Measure” (测量) 按钮 (激光束将打开)。
2. 将测距仪对准目标。
3. 按下“Measure” (测量) 按钮。将测量和显示第一个距离 (然后激光关闭)。
4. 按下“Minus” (减号) 按钮。之后第一个距离显示在中间结果行，并且一个减号出现在下部 (中间) 结果行 (激光束打开)。
5. 将测距仪对准目标。
6. 按下“Measure” (测量) 按钮。
   随后测量出第二个距离并显示在下部 (中间) 结果行。
   相减的结果显示在结果行中。
   当前的距离差总是显示在结果行中。
   可以重复该步骤，直到减去了所有距离。
7. 要终止距离相减，只需测量距离，而不要首先按下“Minus” (减号) 按钮。
   所有之前的测量和计算结果都显示在中间结果行中。
8. 按下 C 按钮可清除显示屏。

7.4 定时器

定时器功能的工作情况类似照相机上的自动拍照器。可使用“Plus” (加号) 和“Minus” (减号) 按钮将定时器的间隔时间调整为三种设置中的其中一种：5、10 或 20 秒。若要启动定时器，可按下“Measure” (测量) 按钮。若要停止定时器，可按下 C 按钮。在定时器触发工具之前，每秒都会发出一声蜂鸣声，直到触发前的 4 秒钟。最后 4 秒钟通过每秒发出两声蜂鸣声进行倒数。

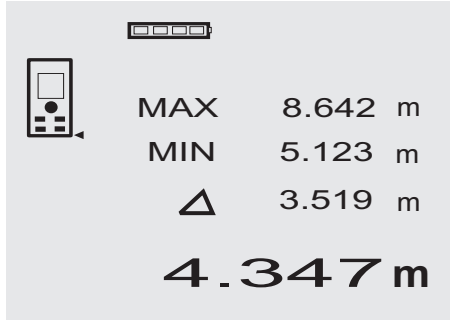
7.5 测量面积

面积测量操作的每一步都会以图形显示在显示屏上。
例如，为了确定房间的地板面积，可如下进行：

1. 按下 FNC 按钮以启动面积测量功能。
   -注意- 当面积测量功能启动时，激光束已经打开。
2. 将测距仪对准目标。
3. 按下“Measure” (测量) 按钮。
   测量房间的宽度并显示数值。
   图形显示屏将会自动提示您测量房间的长度。
4. 将工具对准下一目标以获得房间长度。
5. 按下“Measure” (测量) 按钮。
   随后测量出第二个距离并立即计算出面积，且结果显示在结果行中。
   用于面积计算的两个距离值显示在中间结果行中并可以在操作结束时方便地记录下来。
6. 在任何时候都可以通过按下 C 按钮来停止测量操作。然后可以依次清除每个测量值，并可以重新开始测量。
   -注意- 如果按下 C 按钮几次或按下 FNC 按钮，则当前功能将被取消或相应地重新启动。
   -注意- 如果使用连续测量模式 (跟踪) 测量第二个距离，则面积计算的结果将会连续更新；这使得可以包含/排除部分面积。
   -注意- 在计算一个面积之后，可以按下“Plus” (加号) 按钮以加上另一个面积，或相应地按下“Minus” (减号) 按钮以减去一个面积。

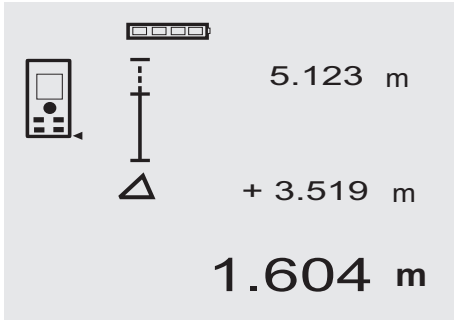
7.6 测量体积

体积测量操作的每一步都会以图形显示在显示屏上。
例如，为了确定房间容积，可如下进行：

1. 按下 FNC 按钮以启动体积测量功能。可通过单个测量操作确定体积。
   -注意- 当体积测量功能启动时，激光束已经打开。
2. 将测距仪对准目标。
3. 按下“Measure” (测量) 按钮。
   测量房间的宽度并显示数值。
4. 图形显示屏将会自动提示您测量房间的长度。
5. 将工具对准下一目标以获得房间长度。
6. 按下“Measure” (测量) 按钮。
   测量房间的长度并显示数值。
7. 按下“Measure” (测量) 按钮。
8. 将工具对准下一目标以获得房间高度。
9. 按下“Measure” (测量) 按钮。
   一旦已测量出房间的高度，就会立即计算出体积并显示在显示屏的结果行中。
   用于体积计算的三个距离值显示在中间结果行中并可以在操作结束时方便地记录下来。

10. 在任何时候都可以通过按下 C 按钮来停止测量操作。然后可以依次清除每个测量值，并可以重新开始测量。
-注意- 如果按下 C 按钮几次或按下 FNC 按钮，则当前功能将被取消或相应地重新启动。
-注意- 如果使用连续测量模式 (跟踪) 测量第三个距离，则体积计算的结果将会连续更新；这使得可以包含/排除部分体积。
-注意- 在计算一个体积之后，可以按下“Plus” (加号) 按钮以加上另一个体积，或相应地按下“Minus” (减号) 按钮以减去一个体积。

7.7 使用“Min/max” (最小/最大) 功能进行测量

“Maximum” (最大) 功能主要用于确定对角线的长度，而“Minimum” (最小) 功能可用于检查平行度、建立物体相互之间的平行状态或对难以接近的区域进行测量。“Maximum” (最大) 功能使用连续测量模式。只要测得的距离增大，显示屏上显示的数值就会更新。“Minimum” (最小) 功能也使用连续测量模式。只要测得的距离减小，显示屏上显示的数值就会更新。通过将“Maximum” (最大) 和“Minimum” (最小) 功能相结合，可快速、方便、可靠地确定距离的差异。因此可方便、可靠地确定出管道和天花板之间的距离或两个物体之间的距离 (甚至在难以接近的位置)。

1. 按下 FNC 按钮以启动“Min/Max” (最小/最大) 功能。
-注意- 当“Min/Max” (最小/最大) 功能启动时，激光束已经打开。
2. 将测距仪对准目标。
3. 按下“Measure” (测量) 按钮。
然后连续测量开始。
随后只要测得的距离增大或减小，MIN (最小) 和 MAX (最大) 显示区域中显示的数值就会更新。
4. 按下“Measure” (测量) 按钮以停止测量。
之后最大距离、最小距离以及最大和最小距离之间的差值将会显示在显示屏上。
5. 可以在任何时候通过按下 C 按钮来停止最后的测量操作、清除结果以及重新启动测量。
-注意- 如果按下 C 按钮几次或按下 FNC 按钮，则当前功能将被取消或相应地重新启动。
-注意- 不能执行进一步的“Undo” (取消) 步骤。如果按下 C 按钮几次或按下 FNC 按钮一次，则将取消当前功能。

7.8 测量/测定

本工具可用于指示给定的距离，例如当测定并标记干式墙构筑框架的位置时。

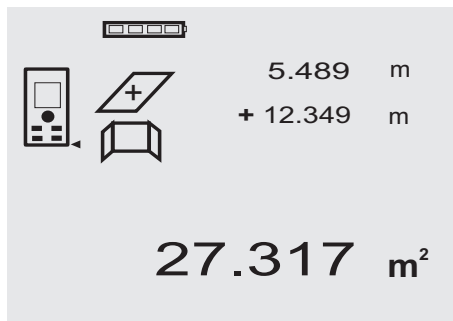
7.8.1 测定一个已测量距离

1. 按下 FNC 按钮以启动“Setting out” (测定) 功能。
-注意- 当“Setting out” (测定) 功能启动时，激光束已经打开。
2. 将测距仪对准目标。
3. 按下“Measure” (测量) 按钮。
然后测量初始距离 (即将要被传送的距离) 并显示在最上部中间结果行中。
4. 按下“Measure” (测量) 按钮。
工具以连续测量模式开始测量。
当前测量距离 (参见结果行) 和初始距离之间的差值显示在最下部中间结果行中。
5. 来回地移动本工具，直到显示的差值接近于零 (如您所需)。
6. 可以在任何时候通过按下 C 按钮来停止最后的测量操作、清除结果以及重新启动测量。
-注意- 不能执行进一步的“Undo” (取消) 步骤。如果按下 C 按钮几次或按下 FNC 按钮一次，则将取消当前功能。

7.8.2 测定给定距离

1. 按下 FNC 按钮以启动“Setting out” (测定) 功能。
-注意- 当“Setting out” (测定) 功能启动时，激光束已经打开。
2. 通过按下“Plus” (加号) 按钮输入初始距离。
-注意- 短时按下“Plus” (加号) 按钮会使最后一个数字加 1。按下并按住“Plus” (加号) 按钮会使数字以较快的速率发生改变。按住按钮的时间越长，数字改变得越快。“Minus” (减号) 按钮的功能与“Plus” (加号) 按钮相似，只是数字会减小。
3. 按下“Measure” (测量) 按钮。
工具以连续测量模式开始测量。
当前测量距离 (参见结果行) 和初始距离之间的差值显示在最下部中间结果行中。
4. 来回地移动本工具，直到显示的差值接近于零 (如您所需)。

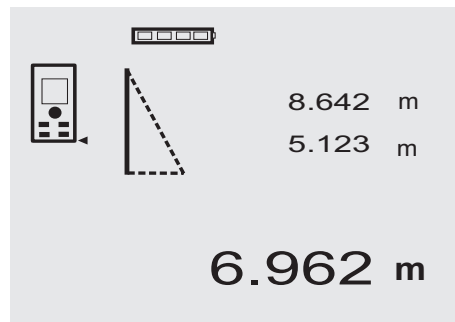
5. 可以在任何时候通过按下 C 按钮来停止最后的测量操作、清除结果以及重新启动测量。
 -注意- 不能执行进一步的“Undo” (取消) 步骤。如果按下 C 按钮几次或按下 FNC 按钮一次，则将取消当前功能。

7.9 喷漆面积测量

例如使用喷漆面积测量功能确定房间墙壁的表面积。这可通过测定所有墙壁的总长度再乘以房间的高度得到。

1. 按下 FNC 按钮以启动喷漆面积测量功能。
 -注意- 当喷漆面积测量功能启动时，激光束已经打开。
2. 测量第一面墙壁的长度。
 长度值显示在最上部中间结果行中。
3. 按下“Plus” (加号) 按钮并测量下一个长度。
 这两个长度的和显示在结果行中。
4. 再次按下“Plus” (加号) 按钮，以使工具准备测量下一个长度。
 总长度随后显示在最上部中间结果行中。
5. 测量第三个长度，必要时可测量更多的长度。
6. 一旦所有的墙壁长度已加总，则在进行最后一次测量后且当所有测量值的总和显示在显示屏底部的结果行中时，再次按下“Measure” (测量) 按钮。
 随后总长度将被传送至最上部中间结果行且在该结果行的下方出现一个乘法符号。
7. 现在测量墙壁的高度 (= 房间的高度)。
 房间的总墙壁面积显示在显示屏底部的结果行中。
8. 可以在任何时候通过按下 C 按钮来停止最后的测量操作、清除结果以及重新启动测量。
 -注意- 不能执行进一步的“Undo” (取消) 步骤。如果按下 C 按钮几次或按下 FNC 按钮一次，则将取消当前功能。
 -注意- 可使用“Minus” (减号) 按钮减去某些距离，例如窗或门的尺寸。在任何时候都可交替使用“Plus” (加号) 和“Minus” (减号) 按钮。

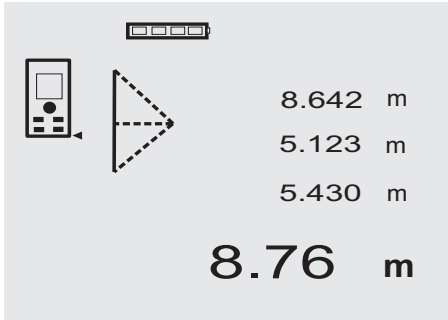
7.10 间接测量

通过进行几次测量可间接测量出一个距离，然后可使用毕达哥拉斯法则计算结果。间接测量功能可通过按下 FNC 按钮进入。有三种功能可供使用：
“Single Pythagoras” (单毕达哥拉斯) 功能，使用 1 个三角形 (带两个已测量距离)。
“Double Pythagoras” (双毕达哥拉斯) 功能，使用 2 个邻接三角形。
“Combined Pythagoras” (组合毕达哥拉斯) 功能，使用 2 个部分三角形。
-注意-
当使用间接测量方法时，通常必须考虑到所得结果的精度等级会比工具本身的精度等级下降许多。为了获得最好的结果，必须注意当前场合的几何形状 (即正确的角度和三角形关系)。当将工具小心地对准物体的拐角时、当所有点都在同一平面内时且当在离物体不远的位置进行测量时，可获得最佳结果。

7.10.1 “单毕达哥拉斯”功能

遵照显示屏上的符号。三角形的闪烁边指示将要进行的测量。当已测量了 2 个所要求的距离时，将会立即计算出结果并显示在显示屏下部区域的结果行中。

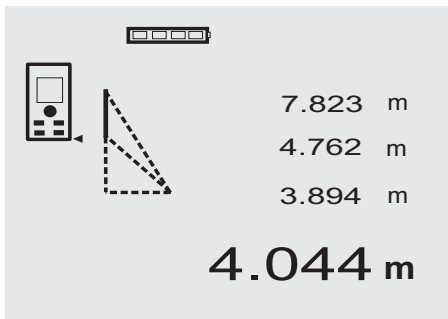
1. 按下 FNC 按钮以启动“Single Pythagoras” (单毕达哥拉斯) 功能。
 -注意- 当“Single Pythagoras” (单毕达哥拉斯) 功能启动时，激光束已经打开。
2. 按照显示屏上的符号指示将工具对准目标。
 按下“Measure” (测量) 按钮。
3. 图形显示屏将会自动提示您测量较短距离。
4. 将激光点对准目标并按下“Measure” (测量) 按钮。
 -注意- 请注意应在连续测量模式下测量此距离，以便确保可靠地测得与目标 (以正确角度) 的最短距离。
 当已进行了第二个测量时，工具将会立即计算出相对的“间接距离”。

 系统会根据几何关系检查是否可计算出结果。对于不正确的几何形状，无效结果将会通过结果行闪烁 (虚线) 进行提示。在这种情况下，必须重新测量一个或两个距离。

7.10.2 “双毕达哥拉斯”功能

遵照显示屏上的符号。三角形的闪烁边指示将要进行的测量。当已测量了 3 个所要求的距离时，将会立即计算出结果并显示在显示屏底部的结果行中。

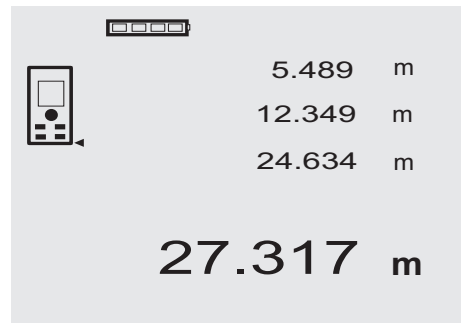
1. 按下 FNC 按钮以启动“Double Pythagoras” (双毕达哥拉斯) 功能。
   -注意- 当“Double Pythagoras” (双毕达哥拉斯) 功能启动时，激光束已经打开。
2. 按照显示屏上的符号指示将工具对准目标。
   按下“Measure” (测量) 按钮。
3. 图形显示屏将会自动提示您测量中间距离。
   -注意- 请注意应在连续测量模式下测量此距离，以便确保可靠地测得与目标 (以正确角度) 的最短距离。
4. 缓慢将激光点扫过目标上的最短距离所在点，然后通过按下“Measure” (测量) 按钮停止测量。
   在已测量最后一个距离后，工具将会立即计算出相对的“间接距离”。

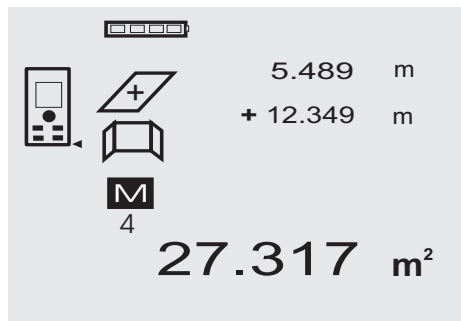
   系统会根据几何关系检查是否可计算出结果。对于不正确的几何形状，无效结果将会通过结果行闪烁 (虚线) 进行提示。在这种情况下，必须重新测量一个或多个距离。

7.10.3 “组合毕达哥拉斯”功能

遵照显示屏上的符号。三角形的闪烁边指示将要进行的测量。当已测量了 3 个所要求的距离时，将会立即计算出结果并显示在显示屏底部的结果行中。

1. 按下 FNC 按钮以启动“Combined Pythagoras” (组合毕达哥拉斯) 功能。
   -注意- 当“Combined Pythagoras” (组合毕达哥拉斯) 功能启动时，激光束已经打开。
2. 按照显示屏上的符号指示将工具对准目标。
   按下“Measure” (测量) 按钮。
3. 图形显示屏将会自动提示您测量中间距离。
4. 随后图形显示屏将会提示您测量最后一个距离。
   -注意- 请注意应在连续测量模式下测量此距离，以便确保可靠地测得与目标 (以正确角度) 的最短距离。
   在已测量最后一个距离后，工具将会立即计算出相对的“间接距离”。

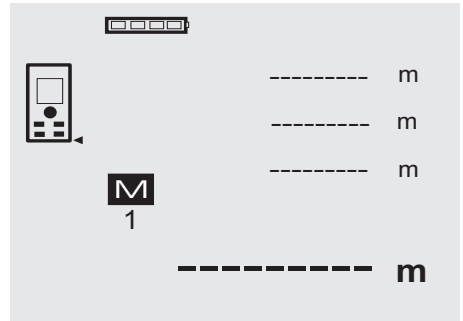
   系统会根据几何关系检查是否可计算出结果。对于不正确的几何形状，无效结果将会通过结果行闪烁 (虚线) 进行提示。在这种情况下，必须重新测量一个或多个距离。

7.11 保存当前的测量值

如果已进行了多个距离测量，则在标准显示屏的中间结果行中将显示最多 3 个之前的测量值，即总共只显示和保存 4 个之前的测量值。最后的测量值显示在显示屏的最下面一行中。

7.12 数据存储器

在操作过程中，工具会连续保存测量值和计算结果。通过这种方式总共可以保存 30 个数值 (包括图形符号)。在以下情形下将会保存整组显示信息：
执行一项功能会带来有效结果的情况为：
测量一个有效距离并显示在标准显示屏上。
使用“Plus” (加号) 按钮将距离相加 – 每次将保存最后的总数。
使用“Minus” (减号) 按钮将距离相减 – 每次将保存最后的总数。

-注意-
当数据存储器中已存储了 30 个先前显示的数据组时，如果保存新显示的数据组则会删除“最旧的”数据组。

cn

7.12.1 清除数据存储器

当显示数据存储器时，通过按住 C 按钮约 2 秒可完全清除数据存储器。

8 维护和保养

8.1 清洁和干燥

1. 吹掉透镜上的灰尘。
2. 不要用手指触摸玻璃或滤光器。
3. 仅使用干净的软布进行清洁。必要时可用纯酒精或少量清水略微润湿软布。
   -注意- 不可使用其它任何种类的清洁液进行清洁，否则可能会损坏塑料部件。
4. 必须遵守设备存放的温度限制，特别是在冬季/夏季。

8.2 存放

如果工具箱变潮湿，则应将工具从箱中取出。然后应该对工具、工具箱和配件进行清洁和干燥 (最大 40 °C/104 °F)。只能在完全干燥时才能重新包装设备。
在长时间存放或运输后，在投入使用前应检查设备的精度。
在长期存放之前，应从工具中取出电池。否则电池泄漏可能会损坏工具。

8.3 搬运

必须使用 Hilti 工具箱或同等质量的包装来搬运或运输您的设备。

-小心-
在运输工具之前一定要取下电池。

8.4 校准和调整

8.4.1 校准

对于已通过 ISO 900X 认证的用户，对测量设备的监测可自己进行：根据 ISO 900X 的规定，您可以自己检查和测试 PD 42 激光测距仪 (参见 ISO 17123-4：大地测量仪器精度检验的现场过程：第 6 部分，近距离光学电子测距仪)。

1. 选择一个容易接近的测量距离 (大约 1 至 5 米/3 至 15 英尺的已知长度，且不随时间的变化而变化)，并对同一个距离测量 10 次。
2. 确定与已知距离的平均偏差。该数值应该在工具的规定精度公差范围内。
3. 记录该数值并记下下次要进行测试的日期。
   定期重复此测试，在进行重要的测量任务前后也要进行此测试。
   将测试和检查确认标签粘贴到 PD 42 上并记录整个监控、测试和检查步骤以及结果。
   请参考操作说明中的技术数据和有关测量精度的信息。

8.4.2 调整

为了确保激光测距仪调整正确，我们建议将其返回至 Hilti 公司服务中心进行校准。Hilti 公司将对工具的准确调整颁发校准证书予以确认。

8.4.3 Hilti 校准服务

我们建议您通过 Hilti 校准服务定期检查本工具，以便按照标准和法规要求验证其可靠性。
Hilti 校准服务可随时提供，但是建议您至少每年对本工具进行一次检查。
Hilti 校准服务将在测试当日对工具是否符合操作说明中给出的规格予以确认。
如果发现偏离制造商的规格，则将重新调节工具。在检查和调节之后，将会用校准标签 (粘贴到工具上) 和校准证书书面确认工具符合制造商的规格。
已通过 ISO 900X 认证的公司将总是需要用到校准证书。
您当地的 Hilti 公司服务中心或代表将很乐意为您提供进一步的信息。

9 故障排除

故障	可能原因	措施
工具不能打开。	电池已经耗尽。	更换电池。
	电池极性不正确。	正确插入电池并可靠关闭电池室盖。
	按钮有故障。	将工具返回至 Hilti 公司进行维修。
工具没有显示距离。	没有按下"Measure" (测量) 按钮。	按下"Measure" (测量) 按钮。
	显示屏有故障。	将工具返回至 Hilti 公司进行维修。
频繁出现错误信息或工具不测量。	目标表面被阳光照射得过亮。	从其它方向测量 – 背对阳光。
	目标表面太亮。	从不太亮的表面进行测量。
	目标表面太暗。	使用 PDA 50/PDA 51/PDA 52 目标板。
	明亮的阳光对着工具。	使用 PDA 50/PDA 51/PDA 52 目标板。
测量参考没有设置到折叠钉。	折叠钉没有完全折出。	完全折出折叠钉。
	折叠钉有故障。	将工具返回至 Hilti 公司进行维修。
测量参考没有设置到延长件。	测量加长件没有完全拧入。	完全拧入测量加长件。
	螺纹衬套中存在灰尘或异物。	清洁螺纹衬套。
使用毕达哥拉斯功能未获得结果。	一个距离丢失。	测量丢失的距离。
	距离之间的差值过大。	要计算的距离应长于已测量距离的 1/4。
	结果不能计算 (几何形状不正确)。	尽可能移近至待测物体。三角形可能太小。
执行功能后没有获得结果。	距离测量值丢失。	测量丢失的距离。
	结果数值过高 (不能显示)。	改变至更大单位进行显示。

cn

10 废弃处置

-警告-

不正确地废弃处置设备可能会产生严重后果：

塑料部件燃烧会产生危害健康的有毒烟雾。

电池如果损坏或暴露在极高的温度下，可能会发生爆炸，从而导致中毒、烧伤、酸蚀或环境污染。

如果废弃处置疏忽，则可能会造成设备的未授权或不正确的继续使用，从而导致严重的人身伤害、第三方伤害和环境污染。

Hilti 工具或设备的大多数制作材料都可以回收利用。在可以回收之前，必须正确分离材料。在许多国家中，Hilti 公司已经对旧工具和设备的回收利用作了安排。有关进一步的信息，请咨询 Hilti 公司客户服务部门或 Hilti 公司代表。

仅限于欧洲国家

不允许将电动工具与家用垃圾一起处理！

遵守欧洲指令和地区法律有关废弃电气和电子设备的规定，并且废弃处置的实施应该符合国家法律。必须单独收集已达到使用寿命期限的电气设备，并以环保的方式进行回收。

按照国家法规废弃处理电池。

11 制造商保修 – 工具

Hilti 公司保证工具在出厂时不存在材料和制造工艺方面的缺陷。本保修有效的前提条件是：按照 Hilti 公司操作说明正确操作、处理、清洁和维护工具，并将工具维持在良好的技术状态。这意味着在工具中只能使用 Hilti 公司原装的损耗品、部件和备件。

本保修仅提供在工具整个预期使用寿命期间对有缺陷部件的免费维修或更换。如果部件由于正常磨损而需要进行修理或更换，则不在本保修范围内。

其它的索赔要求均不在本保修范围之内，除非客户所在国家的严格法律存在与此不同的规定。尤其需要强调的是：Hilti 公司在任何情况下均不对因工具使用不当或无法使用而导致的或与之有关的直接性、间接性、偶然性、必然性的物品损坏、财产损失、额外费用负责。本保修范围特别排除商品适销性或特定用途适用性的默示担保。

如需进行修理或更换，在发现故障后应立即将工具或相关部件按照操作说明中提供的地址发送到当地 Hilti 公司营业机构。

以上条款构成了 Hilti 公司在产品保修方面的所有责任，并同时废止此前或同时期涉及到保修的所有口头或书面协议。

cn

12 EC 符合性声明（原稿）

名称：	激光测距仪
型号：	PD 42
设计年份：	2006

按照我们单方面的责任，我们声明本产品符合下列指令和标准： 2006/95/EC， 2004/108/EC， 2011/65/EU， EN ISO 12100。

技术文档提交于：

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Hilti Corporation， Feldkircherstrasse 100，
FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012